ગોપાળ હરિદેશમુખ ગ્રંથમાળા નં. ૬

# રંગવાની કળા.

લેખક
મહાવજીભાઇ સાજનભાઇ નારીગરા,
પેટલાદ ઉદ્યોગશાળાના સુપ્રિન્ટેન્ડન્ટ.
( કાંતવાનીકળા, હરિપરૂં આદિ ખાદી પત્રિકાઓના કર્તા. )

પ્રસિદ્ધ કર્ત્તા
ગુજરાત વર્નાક્યુલર સોસાઇટી તરફથી
હીરાલાલ ત્રિભોવનદાસ પારેખ, બી. એ,
આસિ. સેક્રેટરી.
અમદાવાદ.

કિંમત બાર આના.

ઇ. સ. ૧૯૩૧ પ્રત. ૧૫૦૦.

શ્રી જ્ઞાનમન્દિર મુદ્રણાલયમાં શંકરરાય અમૃતરાયે છાપ્યું.
રાયપુર, અમદાવાદ.

## ગોપાળરાવ હરિ દેશમુખ સ્મારક ગ્રંથમાળાનો

# ઉપોદ્ઘાત.

આ ગૃહસ્થ પ્રથમ ૧૮૬૨ માં અત્રે આસિસ્ટંટ જડજ થઇને આવ્યા અને ફરીને ૧૮૬૭ થી ૧૮૭૬ સુધી સ્મૉલકૉઝ કોર્ટના જડજ તરીકે તેઓ આ શેહેરમાં રહ્યા. તેમની શાંત પ્રકૃતિ, દયાળુ સ્વભાવ, પરોપકાર વૃત્તિ, અને સ્વદેશ સેવામાં તત્પરતા, એ વગેરે ગુણોથી તેઓ અતિ લોકપ્રિય થયા હતા. ૧૮૭૨ થી ૧૮૭૫ સુધી ગુજરાત વર્નાક્યુલર સોસાઇટીના તેઓ સેક્રેટરી હતા. તેમની બદલી ૧૮૭૬ માં અત્રેથી નાશિકના જોઇન્ટ જડજ તરીકે થઈ ત્યારે તેમનું અત્રે સ્મારક રાખવાને લોકોએ એક ફંડ એકઠું કર્યું. દેશી હુન્નરને ઉત્તેજન મળે એવી બાબતોમાં ખર્ચવા માટે તે ફંડ ગુજરાત વર્નાક્યુલર સોસાઇટીને સોંપવામાં આવ્યું છે. તે રૂ. ૧૫૦૦) નું છે. તેમાંથી આજ સુધીમાં નીચેનાં પુસ્તકો પ્રગટ કરવામાં આવ્યાં છેઃ—

૧. ગુજરાતની હાલની ખેતીવાડીનું વર્ણન.
૨. પરદેશમાં થતો માલ આપણા દેશમાં તૈયાર કરવા શા ઉપાય યોજવા.
૩. સરળ પદાર્થ વિજ્ઞાન.
૪. સાધારણ પદાર્થોનું રસાયન.
૫. ઇલેક્ટ્રોપ્લેટિંગનો હુન્નર.
૬. રંગવાની કળા.

આ સિવાય નીચેની બાબતોમાં ઇનામ આપવામાં આવ્યાં છેઃ—

૧. અમેરિકન કપાસ તૈયાર કરવા માટે.
૨. રેચ લેવાનું વિલાયતી જેવું એરંડયું તૈયાર કરવા માટે.
કાર્બોલિક ઍસિડ સોપ તૈયાર કરવા માટે.

ગુજરાત વર્નાક્યુલર સોસાઇટીની ઑફિસ.

તા. ૨૦–૯–૧૯૩૧.

# અનુક્રમણિકા.

# પ્રસ્તાવના.

કોઇ અજાણ્યા વટેમાર્ગુને રસ્તો બતાવવો એ જેમ ધર્મનું કાર્ય મનાય છે, તેમજ કોઇ હુન્નરધંધાના અજાણ્યા વિદ્યાર્થીને ધંધે ચડવાની દિશા સૂઝાડવી એ અમોને ધર્મનું જ કાર્ય લાગે છે. એ હેતુ લક્ષમાં રાખીને આ 'રંગવાની કળા' નામે ચોપડી તૈયાર કરવાનો મનોરથ અમોએ હાથ ધર્યો અને ઇશ્વર કૃપાથી થોડે ઘણે અંશે એ મનોરથ સફળ થઇ શક્યો છે તેથી આનંદ થાય છે.

વડોદરા કળાભવનમાં વણતર શાખામાં ભણતી વખતે સાથે સાથે એ વખતનાં રંગ શાખાના પ્રો. લક્ષ્મીચંદ સાહેબની પ્રેરણાથી પરદેશી રંગો રંગવાનું અમોને જ્ઞાન મળેલું અને દેશી રંગો રંગવા વિષેની માહિતી સત્યાગ્રહાશ્રમ સાબરમતીમાં મળેલી એ સિવાય ખાસ જ્ઞાન મળેલું નથી. વળી અમારો ખાસ વિષય કાંતવા વણવાનો હોવાથી રંગ વિષેનું જ્ઞાન ઘણું અલ્પ ગણાય. વળી હુન્નર અને વિજ્ઞાનની બાબતો એવી છે કે તે નિત્ય નવીનપણે પ્રગટે છે અને ગઇ કાલની શોધ તે આજની શોધ આગળ જુની ગણાતી હોઇને પાછળ પડે છે. એટલે આવું સાહસ ઘણી વખતે નિષ્ફળ નીવડે છે. વળી આ વિષય કલ્પનાનો નથી પરંતુ ધંધા રોજગારનો વિષય પ્રત્યક્ષ અનુભવ જ્ઞાનનો હોવાથી, અજ્ઞાનતા નભી શકતી નથી. તેમાં એ રંગનો વિષય એટલે કુદરતને પહોંચી વળવા જેટલો ગહન હોવાથી તેનું સ્વતંત્ર પુસ્તક રચવા જેટલું અમારામાં જ્ઞાન નથી એ દેખીતું છે. એટલે શુભ નિષ્ઠાથી પ્રેરાઇને અનુભવી ભક્તોની સારી વાણીનો સંગ્રહ કરી આત્માના કલ્યાણ અર્થે જેમ આપણે તેનો ઉપયોગ કરીએ છીએ, તેવીજ રીતે આ વિષયના નિષ્ણાત અનુભવીઓના લખાણનો સંગ્રહ કરી, તેનો જાતે અનુભવ લઇ વિદ્યાર્થીઓના લાભ અર્થે અત્રે પ્રગટ કરવાનું ઉચિત ધાર્યું છે.

વડોદરા રાજ્ય તરફથી રાજ્યમાં—મુખ્ય કળાભવનની શાખા તરકે—પ્રાંતિક ઉદ્યોગ શાળાઓ—અમરેલી, પાટણ, પેટલાદ આદિ

સ્થળોએ પ્રાથમિક શાળાઓની સાથે જોડીને અક્ષરજ્ઞાન સાથે હુન્નર-ઉદ્યોગનું પણ જ્ઞાન મળે એ હેતુથી ચાલે છે. તેમાં રંગ, વણાટ, અને શિલ્પ આ ત્રણ બાબતો શીખવાય છે. પરંતુ તેમાં ગોઠવેલા અભ્યાસક્રમ પ્રમાણેનાં શિક્ષણની સરળતા માટે પાઠ્ય પુસ્તકો હજી તૈયાર યોજાયાં નથી. પરંતુ અમુક અંગ્રેજી, હિંદી કે ગુજરાતી ચોપડીઓમાંથી અમુક પ્રકરણ કે પાઠો શીખવવાનું ધોરણ ઠરાવેલું હોવાથી અભ્યાસમાં વિદ્યાર્થીઓને તેમજ વર્ષને અંતે પરીક્ષકોને અડચણ રહે છે. તેથી પરીક્ષકોની સૂચના ઉપરથી સઘળા અભ્યાસક્રમના તારણરૂપે એક ખાસ નોટ તૈયાર કરી અને પ્રથમ અત્રેની ઉદ્યોગશાળાના રંગ શિક્ષક રા. કાશીભાઈ લખાભાઇ પટેલ કે જેઓ પ્રો. ગજ્જર સાહેબના શિષ્ય છે, તેમને એ નોટ વંચાવી અને તેમને પસંદ પડવાથી આગળ તપાસવા માટે વડોદરા કળાભવનના રંગ શિક્ષક મે. રા. રા. ચીમનલાલ લલ્લુભાઇ દેસાઇ સાહેબને તપાસવા મોકલી, એટલે તેઓશ્રીએ શ્રમ લઇ તપાસીને સારો અભિપ્રાય આપ્યો હતો.

ત્યાર બાદ તેમાં સુધારોવધારો કરી અને ફરીથી શુદ્ધ અક્ષરે લખી નવા સ્વરૂપે એક નોટ તૈયાર કરી એટલે અમોને એવો વિચાર થયો કે સદરહુ નોટ પુસ્તકરૂપે ગુજરાતી ભાષામાં મુંબાઇ ઇલાકામાં પ્રચાર પામે તો શાળામાં—ભણતા—વિદ્યાર્થીઓને રંગની પાઠમાળા તરીકે ઉપયોગી થવા ઉપરાંત આ પુસ્તક વાંચનાર સર્વ કોઇને ગૃહ ઉદ્યોગમાં મદદગાર થઇ શકે એમ ધારીને મે. રા. રા. ગુજરાત વર્નાક્યુલર સોસાઇટીના સેક્રેટરી સાહેબને પૂછાવ્યું કે સદરહુ પુસ્તક આપની સોસાયટી માર્ફત પ્રગટ કરવાની અમારી ઇચ્છા છે. અમારા આ વિચારોને સોસાઇટી તરફથી યોગ્ય ઉત્તેજન મળ્યું એટલે એ નોટ મટી અને 'રંગવાની કળા' નામે પુસ્તક આકારે પ્રગટ થઇ શકી છે.

સદરહુ પુસ્તકની રચના વિદ્યાર્થીઓના શિક્ષણ માટે પાઠ્ય પુસ્તકરૂપે કરવાની હોવાથી તેને લગતા જે તે વિષયના નિષ્ણાત વિદ્વાનોનાં પ્રમાણભૂત લખાણોનો આધાર લેવા માટે અમોએ નીચે દર્શાવેલાં પુસ્તકોની સહાય લીધી છે. તે ખાતે તે દરેક ગ્રંથકર્તાઓનો ઉપકાર માનવામાં આવે છે.

પુસ્તકનું નામ. કર્તા.

૧ રેષા ઉપર રંગ નિર્ણય—પ્રો. ત્રિભુવનદાસ કલ્યાણદાસ ગજ્જર
૨ વિજ્ઞાનની વાર્તા—રા. રા. કલ્યાણરાય નથુભાઇ જોશી, બી. એ.
૩ રસાયન શાસ્ત્ર—રા. રા. ગંગાશંકર મણિશંકર વૈષ્ણવ બી. એ. બી. એસ. સી.
૪ રસાયન પ્રવેશ—રા. રા. લલિતાપ્રસાદ શ્રીપ્રસાદ દવે. બી. એ. એલ એલ બી. બી. એસ સી.
૫ રસાયન પ્રવેશ—રા. રા. પ્રેમાનંદ છોટાલાલ શાહ, બી. એ.
૬ એનીલાઇન અને એલીઝરીન રંગો, રંગવાની અને છાપવાની વિગતો — બેડીશી એનીલીન અને સોડા ફેક્ટ્રીક કું. જર્મની
૭ દેશી રંગ—પ્રૉ. પ્રફુલ્લચંદ્ર રૉય.
૮ દેશી રંગાઇ વ છપાઈ ( હિંદી ) રા. રા. શ્રી બંસીધરજી જૈન.
૯ વણાટ શાસ્ત્ર—રા. રા. મગનલાલ ખુ. ગાંધી.
૧૦ હાથ વણાટ—રા. રા. તારાચંદ્ર પોપટલાલ અડાલજા એલ. ટી. એમ.
૧૧ ધી આર્ટ ઑફ વિવિંગ રા. રા. મગનલાલ મોરારજી દેસાઈ.
૧૨ સરકારી પાઠમાળા હોપસીરીઝના પાઠોમાંથી
૧૩ નવી ,, ,, કોવરટન સીરીઝ ,,
૧૪ વડોદરા રાજ્ય ત્રિવેદી વાંચનમાળા ,,
૧૫ ઘરઘોણી—રા. રા. ભાનુસુખરામ નિર્ગુણરામ મહેતા.
૧૬ મુંબાઇનો વ્યાપારી અનુભવ રા. રા. મૂલજી નાથજી કોઠારી.
૧૭ સુવર્ણમાળા ત્રિમાસિકના અંકોમાંથી—શેઠ પુરૂષોત્તમ વિશ્રામ માવજી
૧૮ જ્ઞાનચક્ર યાને ગુજરાતી સાઇક્લોપીડિયા પુ. ૮ મું. રતનજી ફરામજી શેઠના

ઉપર મુજબનાં લખાણોનો આધાર અત્રે લીધો છે ખરો પરંતુ જે જે રંગો વિષે રંગવા છાપવાની માહિતી આપી છે તે પૈકી બાડિશિ કુ. ના પ્રયોગો સિવાય દરેકનો જાતે પ્રયોગ કરી જોયો છે અને અનુભવ થવા પ્રમાણે કેટલેક ઠેકાણે ફેરફાર પણ કર્યો છે. તોપણ ભુલો થવા સંભવ છે.

અત્રે અમારે જણાવવું જોઇએ કે નાના નાના ટુકડાઓ રંગીને પ્રયોગની સફળતા બતાવવી એ સહેલી વાત છે. પણ ધંધાદારી તરીકે આખા તાકાઓ રંગીને ધાર્યું પરિણામ લાવવું એ કામ જરા કઠણ છે. વળી દરેક રંગો રંગવા માટે સાથેનું પ્રમાણ જે આપ્યું હોય તે પ્રમાણે એકજ દેશના જુદા જુદા ભાગમાં રંગી જોતાં એક સરખું પરિણામ આવતું નથી તેનું કારણ તે તે તરફના હવા, પાણી ઉપર આધાર રાખે છે. માટે આ પુસ્તકનો લાભ લેનાર કોઇને કદાચ કોઇ ઠેકાણે ખોટો અનુભવ જણાય તો અમારા ઉપર રોશ ન કરતાં તેનું ખરૂં કારણ શોધી કાઢી અમોને તે વિષે સૂચના કરશે તો તેનો ઉપકાર સાથે સ્વીકાર કરીને જ્ઞાનમાં વધારો કરીશું.

વર્તમાન કાળમાં પરદેશી કાપડની જેમ પરદેશી રંગોનો પ્રચાર આપણા દેશમાં ખૂબ વધી પડયો છે. તે પરદેશી રંગો આપણા દેશમાં આવતા આજથી બંધ થયા હોય તોપણ પારકી સંસ્કૃતિ કે પર-ધુરાની માફક જલદી તેનો અંત આવે તેમ નથી. એટલે હાલના યુગ પલટાના જમાનામાં પણ સમાજમાં નર નારી તેમજ બાળકોને રંગના શિક્ષણ પ્રદેશમાં સાનુકૂળ બને તે માટે સદરહુ પુસ્તકમાં પરદેશી અને દેશી એમ બન્ને જાતના રંગોને રંગવા છાપવાને લગતી વિગતોનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે.

સદરહુ પુસ્તકની રચના રંગ કામના શિક્ષણની સરળતા માટે હોવાથી રંગના ધંધાદારીઓને ઓછું ઉપયોગી નિવડે એવો સંભવ લાગે છે તોપણ સૌને ઉપયોગી થવા માટે બનતો પ્રયત્ન કરવામાં

આવ્યો છે. માટે કોઇને પણ ઉપયોગી થશે તો અમે અમારો પ્રયત્ન સફળ થયો માનીશું.

સદરહુ પુસ્તકની છેલ્લી તપાસણી અમોએ અને પેટલાદ ઉદ્યોગશાળાના રંગ શિક્ષક રા. રામચંદ્ર કૃષ્ણુરાવ કોગજેએ મળીને કરી હતી; તેમાં તેઓશ્રીએ સારી ઉલટ બતાવી હતી તે ખાતે તેમનો પણ ઉપકાર માનું છું.

કાર્તિક સુદી ૧, સંવત ૧૯૮૭.<br>મોટી બ્રહ્મપોળ—પેટલાદ.

મહાવજી સાજન નારીબશ.

१५२३३

# રંગવાની કળા.

## પાઠ ૧ લો.

## રંગમંદિર

પેટલાદ ગુજરાતી શાળા નં. ૧માં પાંચમા ધોરણમાં ભણતો એક વિદ્યાર્થી શાળામાંથી ઘેર આવી એક દિવસ એમના બાપા સાથે વાતો કરવા લાગ્યો કે–બાપુજી! હું ચોથા ધોરણમાં પાસ થઇને પાંચમા ધોરણમાં દાખલ થયો એટલે પાંચમી ચોપડીની સાથે ઉદ્યોગ-શાળામાં પણ શીખવા માટે જવાનું થાય છે.

બાપા—ભાઇ તમે ગુજરાતી શાળામાં ભણનારાઓને વળી ઉદ્યોગશાળામાં જવાનું શાનું હોય!

વિદ્યાર્થી—બાપુજી! આપણા શ્રીમંત સરકાર ગાયકવાડ નામદાર સયાજીરાવ મહારાજા સાહેબે ઇ० સ० ૧૯૨૫ની સાલથી ગુજરાતીશાળા સાથે ઉદ્યોગશાળા દાખલ કરી છે. જેથી તેમાં ગુજરાતી ભણતર ભણાય છે અને તે સાથે હુન્નરઉદ્યોગ પણ શીખવાય છે. મોટી ઉમરના વિદ્યાર્થીઓ માટે જેવું વડોદરામાં એક કળાભવન છે, એવુંજ અમારા માટે આ નાનું કલાભવન પેટલાદમાં શરૂ થયું છે.

બાપા—ભાઈ તમે તો મને બહુ સારી વાત સંભળાવી. વારૂ! તમારી ઉદ્યોગશાળામાં શું શું શીખવાય છે?

વિદ્યાર્થી—અમારી ઉદ્યોગશાળામાં પ્રથમનાં ચાર ધોરણમાં ગુજરાતી અભ્યાસ સાથે કિન્ડરગાર્ટનની બક્ષીસોનું જ્ઞાન તથા સુંદર લેખન અને ચિત્ર વિગેરે હુન્નર, ઉપયોગી કળાઓનું જ્ઞાન મળે છે. અને ધોરણ પાંચમાથી ઉપલા ધોરણોમાં સુથારી કામ, રંગકામ અને

વણાટકામ એમ જુદા જુદા ધંધાઓનું જ્ઞાન અપાય છે. એ ત્રણમાંથી જે બાબત વિદ્યાર્થીને શીખવી ગમે, તેમાં તે દાખલ થઇ શકે છે. મને રંગનું કામ શીખવાનું બહુ ગમે છે એટલે હું રંગમંદિરમાં દાખલ થયેા છું. મારી સાથે વર્ગમાં ભણતા બીજા વિદ્યાર્થીઓ પૈકી કેટલાક વણાટ મંદિરમાં અને કેટલાક શિલ્પ મંદિરમાં દાખલ થયા છે. દરરેાજ અમારે એક વખત ઉદ્યોગશાળામાં જવાનું હેાય જ. તે વખતે અમેા સૌ છુટા છુટા ત્રણે મંદિરમાં વહેંચાઇ જઇએ છીએ. અમારી પેઠે અંગ્રેજી મેાટી નિશાળના પહેલાં બે ધેારણેાના વિદ્યાર્થીઓ પણ ઉદ્યોગશાળામાં શીખવા આવે છે.

અમારા રંગમંદિરના મેાટા મહેતાજી સાહેબ બહુ ભલા અને માયાળુ છે. રંગ વિષેની દરેક વિગત અમેાને લાગણીથી શીખવે છે અને દરેક ઉપર સરખેા પ્રેમ રાખે છે.

અમેા રંગમંદિરમાં દાખલ થયાને પહેલે દિવસે તેમણે અમેાને બહુ મજાની વાતેા કહી હતી કે–આપણી ઉદ્યોગશાળાનું મકાન ભાડુતી હેાવાથી રંગમંદિરને લાયકનું સગવડવાળું નથી, પણ રંગમંદિરને લાયકનું ખાસ સગવડવાળું મકાન જોઇએ, અસલથીજ આપણા આર્યોએ આ બાબતોનેા પુરેા વિચાર કરીને નિર્ણય કરી રાખ્યેા છે કે પ્રયેાગશાળાઓ કઇ જગ્યાએ બાંધવી જોઇએ. તથા તેની અંદર કયાં કયાં ને કેવાં સાધનેા હેાવાં જોઇએ તથા તે સાધનેા મંદિરમાં કેમ ગેાઠવવાં જોઇએ, વળી એ શાળામાં ભણનાર અને ભણાવનાર ગુરુ અને શિષ્ય કેવા જોઇએ.

પુષ્કળ પાણીની સગવડવાળા કુવા કે નદી અથવા જળાશયને કાંઠે, અને શાળેાપયેાગી સઘળી વસ્તુઓ તુરતમાં જ મળી શકે એવી જગ્યાએ પ્રયેાગશાળા બાંધવી જોઇએ. શાળામાં ચાર દિશાએ ચાર બારણાં રાખવાં જોઇએ. અને તેમાં જુદા જુદા ભાગમાં વપરાતાં દરેક યંત્રેા, ચીજો અને સાધનેાની વ્યવસ્થિત ગેાઠવણ હેાવી

જોઇએ. જેમકે પૂર્વ દિશામાં રંગમંદિરમાં વપરાતા રંગો તથા તેના સહાયક પદાર્થો ક્ષાર, એસીડ, તેલ વિગેરે રસાયનિક ચીજોનું દવાખાનું મુકવું. અગ્નિકોણમાં ચુલા, સગડી, વિગેરેની ભઠ્ઠી રાખવી. તથા સર્વ ઓજારો નૈઋત્ય ખુણામાં રાખવાં, ધોવાનું કામ પશ્ચિમમાં રાખવું અને સુકવવાનું કામ વાયવ્ય ખૂણામાં રાખવું.

વળી સત્વ કાઢવાનું કોષ્ટી યંત્ર તથા ચૂર્ણો કરવાનું યંત્ર, પાણીના વાસણો, ચૂલા, ધમણો, સુપડાં, ખરલ, ખાંડણી, દસ્તો, લાકડીઓ, ગળણાં, દ્રાવણ માપવાના લીટર તથા ટવેડલો, વજન કરવાના કાંટા, ત્રાજવાં તોલાં, જુદા જુદા વેહની ચાળણી, રંગવા તથા છાપવાનાં ઉપયોગી સાધનો પાટ, બીબાં, પ્યાલા, તથા બળતણ કોલસા, છાણાં અને ગાળવાનાં યંત્રો, દીવો, લોખંડનાં ચોકઠાં વિગેરે સર્વ સામગ્રી પુરતા પ્રમાણમાં રાખવાં જોઇએ.

ગુરુ ડાહ્યા, અનુભવી રસાયન શાસ્ત્રમાં પ્રવીણ તેમજ શાન્ત અને ધીરજવાળા જોઇએ, અને વિદ્યાર્થી પણ ગુરુ તરફ સંપૂર્ણ માનની નજરથી જોનારા, સારી ચાલવાળા, સત્યવાદી, મહેનતુ, આજ્ઞાધીન, ગર્વ અને દંભ વિનાના અને શ્રદ્ધાવાળા જોઇએ.

બાપા—આવી સરસ ઉદ્યોગશાળા શરૂ થયાનું તમારી પાસેથી જાણીને હું બહુ ખુશી થયો છું. જે રાજ્યમાં, નાનાં બાળકોથી માંડીને મોટા પર્યન્ત અક્ષરજ્ઞાન અને તેની સાથે ઉદ્યોગ-ધંધાની કેળવણી આપવી શરૂ કરી ભવિષ્યની પ્રજાને આબાદ બનાવવા પ્રયત્નો થાય છે, એ રાજાનું પ્રભુ ભલું કરજો અને એ રાજ્ય સદા અમર તપજો. ભાઇ તમને પણ મારો આશિર્વાદ છે કે આવું સારૂં ભણતર ભણીને સુખી થજો.

---

# પાઠ ૨ જો.

## સ્વચ્છતા

જેમ દાકતરના દવાખાનામાં દરેક ચીજોની સંભાળપૂર્વક વ્યવસ્થા અને ચોક્કસપણે સ્વચ્છતા પાળવી પડે છે; તેવીજ રીતે ઉદ્યોગ-શાળામાં પણ સ્વચ્છતા અને કુશળપણું કેળવવાની જરૂર હોવાથી વિદ્યાર્થીઓએ રંગમંદિરમાં પાળવાના કેટલાક નિયમો અત્રે આપવામાં આવે છે, તે દરરોજ લક્ષમાં રાખવા.

(૧) સઘળા વિદ્યાર્થીઓને રંગમંદિરમાં નિયમિત વખતસર હાજર રહેવું.

(૨) રંગવા કે છાપવા માટે જે જે સાધનો ઉપયોગમાં લેવાનાં હોય તે કામ કરનારા માણસ પાસેથી મેળવી લેવાં.

(૩) જે જે સાધનો પ્રયોગ કરવાને સારૂ પોતાને મળેલાં હોય તેનો સંભાળથી ઉપયોગ કરવો.

(૪) રંગમંદીરમાં કે પ્રયોગશાળામાં કોઇપણ ચીજને, આજ્ઞા વિના અડકવું નહિ.

(૫) પ્રયોગ પુરો થાય ત્યારે સઘળાં સાધનો સાફ કરી કામ કર-નાર માણસને પરત સ્વાધીન કરવાં.

(૬) રંગમંદિરમાં કોઇપણ જાતનો કચરો પડવા દેવો નહિ. પણ તેને માટે ડબો વિગેરે જે કાંઇ વાસણ હોય તેમાં જઇ નાખવાં.

(૭) પ્રયોગ ચાલતો હોય તે વખતે, તેમજ પોતાનું કામ કરતી વેળા અન્ય કોઈપણ પ્રકારની વાતો ન કરવી.

(૮) પ્રયોગ પુરો થયા પછી પ્રયોગ નોંધ બુકમાં જે પ્રયોગ કરેલો હોય તે રંગમંદિરમાં બેસીને લખી લેવો.

(૯) કપડાં વ્યવસ્થિત રાખવાં એટલે અકસ્માતનો ભય રહે નહિં.

(૧૦) શીશી, ક્ષારો, લીટર, પવાલાં, રંગ, બીબાં વિગેરે જ્યાંથી લીધાં હોય ત્યાં તેઓની મૂળ જગ્યાએ મૂકી દેવાં અગર કામ કરનાર માણસને સોંપી દેવાં અને હાથ ખરડાયા હોય તો ધોઇને સ્વચ્છ થઈ, રંગમંદીરમાંથી બહાર નીકળવું.

( પ્રેમચંદ-દ. શાહકૃત રસાયણ પ્રવેશ-ને આધારે થોડા ફેરફાર સાથે )

---

## પાઠ ૩ જો.

## કઠણ અને નરમ પાણી

રંગાટકામ માટે પુષ્કળ પાણીની જરૂર પડે છે, અને તે પાણી ચોકખું હોય તોજ રંગકામને અનુકૂળ આવે છે. પૃથ્વીમાં ત્રણ ભાગ પાણી અને એક ભાગ જમીન છે. એટલે પૃથ્વીનો પોણો ભાગ જળથી ભરેલો છે. તેમાં સમુદ્રનું પાણી ખારૂં હોય છે તથા કેટલીક જગ્યાનું પાણી કડવું હોય છે. તેમ મોળું ભાંભળું, ભારે તથા હળવું, નરમ અને કઠણ એમ પાણીમાં ઘણા ગુણદોષ હોય છે. વળી કેટલુંક પાણી ક્ષારો તથા ધૂળ વગેરેની અશુદ્ધિવાળું મેલું હોય છે; અને રંગાટકામ માટે પાણી ચોકખું જોઇએ. ચોકખું એટલે પીવા લાયક પાણી રંગકામના ઉપયોગમાં આવી શકે છે એમ ગણીને અત્રે સ્વચ્છ પીવા લાયક પાણી વિષે વિચાર કરીએ.

સ્વચ્છ પાણી સ્વાદ વિનાનું હોય છે. એક પ્યાલાની અંદરનું સ્વચ્છ પાણી રંગ વિનાનું દેખાય છે. વિશાળ જગ્યામાં સમાયલા ઉંડા પાણીનો રંગ કંઇક લીલાશ પડતો વાદળી હોય છે. પાણી ૪° અંશ સુધી સંકોડાતું જાય છે અને ઘટરૂપ પકડે છે. પરંતુ ૪° અને ૦° વચ્ચે તે વિસ્તાર પામે છે. પાણીમાં ઠંડક આપવાનો મોટો ગુણ છે. પાણી મંદ અગ્નિવાહક છે. તે ઘણાજ દબાણથી ઘણું થોડું દબાય છે.

વરસાદનું પાણી ચોકખું હોય છે. પણ જમીન ઉપર પડયા પછી તે અસ્વચ્છ થાય છે, તેની અંદર અનેક જાતના ક્ષાર ભળે છે. જે જગ્યા ઉપર થઇને પાણી વહેતું હોય તે જગ્યામાં જે ગળાઉ ક્ષાર હોય છે તે પાણીમાં દાખલ થાય છે. પૃથ્વી જાતજાતનાં પડની બનેલી છે. આ બધાં પડ એકજ પ્રકારનાં હોતાં નથી. કોઇ પડ પત્થરનું બનેલું હોય છે, તો કોઇ ચાક કે મીઠાનું બનેલું હોય છે, વળી કોઇ કોઇ પડમાં તો જુદા જુદા પદાર્થોનું મિશ્રણ પણ હોય છે. હવે પાણી જમીન નીચે ઉતરે છે ત્યારે તે અમુક પ્રકારના પડ ઉપર થઇને વહે છે. આથી કરી તે પડ માંહેના ગળાઉ પદાર્થો પાણીની અંદર દાખલ થાય છે અને પાણીને ક્ષારવાળું બનાવે છે.

વરસાદનું પાણી ચોકખું હોવાથી તેના વડે સાબુથી હાથ ધોઈશું તો પુષ્કળ ફીણ વળશે. હવે આજ પાણીમાં થોડું મીઠું ઉમેર્યા પછી હાથ ધોઇશું તો, પુષ્કળ ફીણ વળશે નહિ અને ફોદા ફોદા જેવું દેખાશે. જે પાણીથી સાબુનાં ફીણ પુષ્કળ વળે છે, તે પાણીને નરમ પાણી કહેવામાં આવે છે. અને જેનાથી સાબુનાં ફીણ વળવાને બદલે ફોદાફોદા જેવું જણાય છે, તેવા પાણીને કઠણ પાણી કહેવામાં આવે છે. નરમ પાણીથી સાબુનાં ફીણ વળે છે, અને કઠણથી નથી વળતાં. તે કેવી રીતે બને છે તે હવે સમજાવીશું.

શુદ્ધ સાબુ એ સોડીયમ ધાતુના ક્ષાર અને 'ફૅટી એસિડ' નું મિશ્રણ છે. પાણીને કઠણ બનાવનાર મુખ્યત્વે કરીને,—'કૅલ્સ્યમ' અને 'મેગ્નિસ્યમ' ધાતુના ક્ષાર છે. જ્યારે કઠણ પાણી અને સાબુ સાથે મળે છે, ત્યારે સાબુ માંહેના પદાર્થનું પૃથક્કરણ થાય છે. એટલે કે જે ફોદાફોદા થાય છે, તે 'ફૅટી એસિડ' અને કૅલ્સ્યમ કે મેગ્નિસ્યમ ધાતુના ક્ષાર મળી બનેલા છે. આ પ્રમાણે 'ફૅટી એસિડ' જે પાણીમાં પ્રથમ ગળાઉ હતા, તે ઉપર કહેલા ધાતુના ક્ષાર સાથે મળવાથી અગળાઉ બને છે.

એક પ્યાલો ભરી કઠણ પાણી લઇશું, અને તેની અંદર સાબુ

વડે હાથ ધોઇશું તો અમુક વખત સુધી ફેદાફેદા થશે, પણ પછી તેજ પાણીથી ફીણ વળવા લાગશે. આમ કેમ ? આમ થવાનું કારણ એટલુંજ કે કઠણ પાણીની અંદર સમાયલો બધો ક્ષાર નીકળી જાય છે અને તે 'ફૅટી એસિડ' સાથે મળી અગળાઉ થયલો હોવાથી પાણીની નીચે બેસી જાય છે, એટલે પાણી જે પહેલાં કઠણ હતું, તે તે ક્ષારના અભાવે નરમ બને છે અને બાકી રહેલા સાબુ વડે હાથ ધોવાથી પુષ્કળ ફીણ વળે છે. આ ક્રિયામાં સાબુના ઘસારાથી કઠણ પાણીનું નરમ પાણી થયું. એટલે શરૂઆતમાં જે સાબુ ઘસાયો તેટલો નકામો ગયો અને પાણી કઠણ હોવાને લીધે તેટલું નુકશાન થયું.

## પાણીને ચોકખું કરવાની રીતો.

પાણીને પીવાલાયક બનાવવાની મુખ્ય ત્રણ રીતો છે—

(૧) ઉંડા કુવા કે નદીનાં પાણીની અંદર નક્કર કણ ભળેલા હોય છે. આ કઠણ અગળાઉ હોવાથી લુગડાંના કે રેતી અને કોલસાના ગળણાં (ફીલ્ટર) વડે પાણીને ગાળી ચોકખું બનાવી શકાય છે.

(૨) કઠણ પાણીને નરમ પાણી કરવાની રીત સાધારણ રીતે ચૂનાનું પાણી ઉમેરવાથી પાણી સ્વચ્છ થાય છે. આ પાણીને ગાળીને ઉપયોગમાં લેવું. રંગકામના ઉપયોગમાં લેવા સારૂ પાણીને આજ રીતથી નરમ બનાવવામાં આવે છે.

(૩) પાણીને ગરમ કરી તેને ઠરવા દઇ પછી ગાળી લેવાની ત્રીજી રીત છે. આમ કરવાથી પાણી નરમ અને ચોકખું થાય છે. કેટલાક ગળાઉ પદાર્થ પાણીને માત્ર ઉકાળવાથી તેમાંથી નીકળી જતા નથી માટે તેને 'ડિસ્ટિલ' કરવાની જરૂર પડે છે. 'ડિસ્ટિલ' કરવાનો અર્થ ભઠ્ઠીમાં ગાળવું એવો થાય છે. એટલે કઠણ પાણીને એક વાસણમાં ભરી તેને ઉકાળી તેમાંથી વરાળ નીકળે તે વરાળને રસાયનિક ક્રિયાવડે બીજા વાસણમાં ઠારવાથી ડિસ્ટિલ એટલે ચોકખું પાણી થાય છે.

(રસાયણશાસ્ત્ર—પ્રકાશક ગુ. વ. સોસાઇટી—અમદાવાદ.)

# પાઠ ૪ થો.

## સાબુની બનાવટ.

રંગાટ કામમાં તથા કપડાં ધોવામાં કે શરીર સાફ કરવામાં એમ ઘણા ઉપયોગમાં સાબુ આવે છે. તે પ્રમાણે સાબુ ઘણા પ્રકારના બને છે. પરંતુ તે દરેકમાં ખાસ બે જાતો આવે છે. એક જાતના સાબુ લુગડાં ધોવામાં વપરાય છે, અને બીજી જાતના સાબુ શરીર સાફ કરવામાં વપરાય છે.

ધોવાના સાબુ કઠણ હોય છે, અને શરીરે ચોળવાના ઘણાખરા પોચા અને સુગંધીદાર હોય છે. ધોવાના સાબુ કપડવંજ, પ્રાંતિજ, ને અમદાવાદમાં સારા બને છે.

કૉષ્ટિક સોડા નામનો એક જાતનો ખાર છે તેની મેળવણી તેલની સાથે કરવાથી સાબુ બને છે. તેલને ઠેકાણે ઢોરની ચરબી પણ વપરાય છે. સાબુ બનાવવાની બે રીતો છે. એક ઠંડી રીત અને બીજી ઉપરની ચીજો ઉકાળીને ગરમ રીતે બનાવાય છે.

ઠંડી રીતે આપણે ઘેર સાબુ બનાવી શકીએ. એની સાદી રીત નીચે પ્રમાણે છે.

કૉષ્ટિક સોડા, કોપરેલ તેલ, અને પાણી નીચેના પ્રમાણમાં લેવાં:—

૪૦, રૂપિયાભાર કોપરેલ તેલ
૬, રૂપિયાભાર કૉષ્ટિક સોડા
૧૪, રૂપિયાભાર પાણી.

કોષ્ટિક સોડાને તપેલીમાં નાખવો. તેમાં પાણી નાખી લાકડીવડે હલાવવું, એટલે તે ગરમ થશે. તેમાં હાથ ઘાલતો નહિ, હાથ ઘાલવાથી દઝાશે. આ પાણી એક આખી રાત રહેવા દઇ ઠંડુ પાડવું. પછી કોપરેલને ગાળવું. એ કોપરેલ તેલમાં સોડાવાળું પાણી ધીમે ધીમે પાએક કલાક થાય એમ રેડવું. હલાવતા જવું અને રેડતા જવું,

પછી તેને થાળીમાં પાથરી દેવું એટલે સાબુ તૈયાર થશે. તેને કાપીને જોઇએ તેવાં ચોસલાં કરવાં.

તેલમાં રંગ અને સુગંધીદાર પદાર્થો નાંખવાથી રંગિત અને સુગંધિત સાબુ બનશે.

કેટલાક સાબુમાં કાર્બોનિક એસિડ નામનો તેજાબ નાંખે છે. ખસ દરાજ કે એવા ચામડીના રોગ થયા હોય તો એવો સાબુ ચામડી સાફ કરવામાં વપરાય છે.

કોપરેલ તેલને ઠેકાણે અળસીનું તેલ અને દીવેલ પણ વપરાય છે.

( ત્રિવેદી વાંચનમાળાના એક પાઠને આધારે )

---

## પાઠ ૫ મો.

## રેષાઓના પ્રકાર.

રેષાઓના ત્રણ પ્રકાર પાડી શકાય. (૧) વનસ્પતિ રેષા (૨) પ્રાણીજ રેષા અને (૩) ખનીજ રેષા.

(૧) વનસ્પતિ રેષા ઝાડ કે છોડ ઉપરથી અગર કોઈપણ પ્રકારની વનસ્પતિમાંથી નીપજેલા રેષા, કપાસ, શણ, ભીંડી, કેળ, કેતકી વિગેરે વનસ્પતિ રેષાઓ કહેવાય છે.

(૨) પ્રાણીજ રેષા-જનાવરના શરીર ઉપર ઉગતા અગર શરીર ઉપરથી નીકળતા રેષાઓ. ઘેટા ઉપરથી ઉતરતું ઉન, બકરાંના વાળ, કોશેટામાંથી કાઢવામાં આવતા તંતુ જે રેશમના નામથી ઓળખાય છે, વિગેરે પ્રાણીજ રેષાઓ કહેવાય છે.

(૩) ખનીજ રેષા જમીનમાંથી નીકળતા કોઇ પદાર્થના રેષાઓ, જેમાંથી 'એસબેસટોઝ.' જેવી ગમે તેટલો તાપ લાગે તોપણ સળગે નહિં કે બળી જાય નહિં એવી વસ્તુ બનાવવામાં આવે છે. તે ખનીજ રેષા કહેવાય છે.

આ ત્રણે પ્રકારના રેષાઓનો માનવજાતિએ ઉપયોગ કરેલો જણાય છે.

## વનસ્પતિ રેષા.

કપાસ—કાપડ માટે હાલ જે અનેક પ્રકારના રેષાઓ વપરાય છે, તેમાં કપાસના રેષાઓ પ્રથમ પદ મેળવે છે. કપાસ દુનિયામાં બધા દેશોમાં ઓછા વત્તા પ્રમાણમાં પાકે છે. ઇજીપ્ત દેશમાં કપાસ સારામાં સારો પાકે છે. તેનાથી બીજા નંબરે અમેરિકાનો કપાસ ગણાય છે, અને ત્રીજે નંબરે આપણા હિંદુસ્તાનનો કપાસ ગણાય છે. દુનિયામાં દરવરસે જે કપાસ પાકે છે, તેમાં સૌથી વધારે અમેરિકામાં, બીજે નંબરે હિંદુસ્તાનમાં અને ઇજીપ્ત ત્રીજે નંબરે આવે છે. હિંદના દરેક ભાગમાં કપાસ પાકે છે. મુંબઇ ઇલાકામાં, કાઠિયાવાડનાં ઘણાંખરાં ગામોમાં, તથા ગુજરાતમાં નવસારી, સુરત, ભરૂચ, કડી વિગેરે ગામોમાં તેમજ બીજા પ્રાંતોમાં, ખાનદેશ, અહમદનગર, સોલાપુર, સિંધ, પંજાબ, ધારવાડ વિગેરે સ્થળો કપાસ માટે જાણીતાં છે. પરંતુ એ દરેકમાં સૌથી સરસ કપાસ સુરત અને ભરૂચ જીલ્લાનો ગણાય છે.

કપાસને ચરખામાં પીલીને તેમાંથી કપાસીઆ અને રૂ જુદાં પાડે છે; રૂને સાફ કરી પીંજી, તેની પૂણીઓ બનાવીને તેમાંથી રેંટીઆ ઉપર અગર મીલમાં યંત્રો ઉપર કાંતીને સુતર તૈયાર કરવામાં આવે છે. પછી તેનું કાપડ વણાય છે. એ કાપડ કે સુતર રંગવાના ખપમાં આવે છે.

શણ—એ વનસ્પતિની જાત છે. શણના છોડવાના રેષાઓમાંથી બનાવવામાં આવે છે. બંગાળામાં તે સારા પ્રમાણમાં થાય છે. તેનાં ગુણપાટ, કંતાન, વિગેરે વણવામાં આવે છે.

મર્સરાઇઝડ—પાલીસનું સુતર:—સુતરના તાર ઉપર અમુક ક્રિયા કરી તેને રેશમ જેવો ચમકતો બનાવવામાં આવે છે. તેને

અહીંના વણકરો 'પાલીસનું સુતર' એ નામ આપે છે. તે વિલાયત અને જાપાનથી આવે છે.

આર્ટિફીશીઅલ સિલ્કઃ—કેળનું રેશમ એ ખરેખર રેશમ તો નહિ પરંતુ કોઈપણ ઝાડના રેષાઓમાંથી બનાવવામાં આવે છે. તે દેખાવમાં રેશમથી પણ વધારે ચળકતું અને ટકાઉમાં બહુ નબળું હોય છે. તે અમેરિકા અને જાપાનમાં બને છે. જાપાનનું બરડ હલકું અને અમેરિકાનું ઉત્તમ પ્રકારનું ચળકતું આવે છે.

કેળ કેતકી વિગેરે—આ ઉપરાંત કેળના તેમજ કેતકીના રેષાઓનો, અને એવા બીજા ઘણા પ્રકારના રેષાઓનો વણાટ થાય છે. માત્ર તે રેષાઓની થોડીઘણી લંબાઇ હોય અને વળ દેતાં એકબીજા ટુંકા રેસા સાથે મળી જઇ લાંબો તાર બની શકે એવા રેષાઓ હોવા જોઇએ.

## પ્રાણીજ રેષાઓ.

રેશમઃ—કોશેટામાંથી નીકળેલું રેશમ ઉત્તમ પ્રકારનું અને ચોકખું હોય છે, અને તેને કાચું રેશમ કહે છે. કોશેટામાંથી નીકળેલો તાર એમને એમ વણી ન શકાય તે માટે એવા ચાર પાંચ કે વધારે રેષાઓને ભેગા કરીને તેને વળ દઇ ઠરડવામાં આવે છે આવી રીતે તૈયાર થયેલો તાર સાળ ઉપર ચાલી શકે. આ કોશેટાને ખાસ ઉછેરવામાં આવે છે; શેતુરનાં કે એરંડાનાં પાન ઉપર કોશેટો નભી શકે છે. ચીન દેશમાં આ રેશમ પુષ્કળ થાય છે, બેંગલોર, પુસા, મલબાર વિગેરે સ્થળે આ રેશમ પેદા કરવાના પ્રયત્નો થાય છે.

મુગા—જાતનું રેશમ મુગા નામના કીડામાંથી નીકળે છે. આ જીવડાંઓને ખાસ ઉછેરવાની જરૂર પડતી નથી; કોશેટા કરતાં આનું રેશમ હલકા પ્રકારનું છે; તેનો રંગ એકદમ સોનેરી જેવો લાગે છે; અને સફેદ કપડામાં મુગા રેશમની કિનાર નાખી હોય તો કસબી કોરના જેવો દેખાવ લાગે છે. આ રેશમ આસામમાં સારા પ્રમાણમાં થાય છે.

ગુલ:—એ તદ્દન હલકા પ્રકારનું રેશમ છે. રેશમના નકામા કુચામાંથી અથવા કોશેટા ઉપરથી રેષા ઉકેલતાં છેવટે જે ગુંચવાયલો ભાગ રહે તેને મીલના યંત્રોમાં કાંતીને તાર તૈયાર કરે છે. આને સ્પનસિલ્ક કહે છે અને અહીંના વણકરો તેને ગુલના નામથી ઓળખે છે. આ જાતના તાર જાપાન, સીંગાપોર અને ઇટાલીથી આવે છે. મુંબઇની રેશમની મીલોમાં પણ એ કંતાય છે.

મુગાનું રેશમ મુગો પોતેજ કાંતે છે. જ્યારે બધું કંતાઇ રહે છે ત્યારે મુગાને તડકે મુકી મારી નાખવામાં આવે છે. અને પછી કોકડું ઉકાળી રેશમને બાબીનપર ચડાવી ઉકેલી લેવામાં આવે છે. આસામમાં એન્ડી કે એરી સિલ્કના નામથી ઓળખાય છે. આ રેશમ મેળવવા માટે કીડાનો નાશ નથી કરવામાં આવતો. તેનું કોકડું રૂની માફક કાંતવામાં આવે છે.

હિંદમાં મુગા રેશમ આસામમાં વધારે પ્રમાણમાં થાય છે. ખરૂં રેશમ પુસામાં, બેંગલોરમાં, આસામમાં, મુર્શીદાબાદમાં થાય છે. મલબારમાં બન્ને જાતનું થાય છે. વધારે ભાગે તે ચીનથી આવે છે.

ઉન:—ઉન ઘેટા ઉપરથી ઉતરે છે, અને એ પણ હિંદુસ્તાનમાં ઘણા સ્થળે મળી આવે છે. બકરાના વાળ તેમજ ઉંટના વાળનો ઉપયોગ પણ ઉનના કાપડમાં કરવામાં આવે છે. રજપુતાના, મેવાડ, બંગાળ, પટના, મદ્રાસ, માઇસોર, મુંબઈ, નેપાલ, હિમાલય અને ટીબેટમાં ઘેટાંની પેદાશ છે, એટલે ત્યાં ઉન પેદા થાય છે.

ઉનને સાફ કરી તેને પીંખી નાખીને (પીંજીને) પછી કાંતવામાં આવે છે. પરદેશથી આવતા ઉનના તારમાં બે જાત હોય છે. વુલન અને વર્સ્ટેંડવુલન—એટલે સાધારણ જાત, અને વર્સ્ટેંડ એટલે ઉનને કાંતવાના સામાન્ય યંત્રો ઉપરાંત બીજાં યંત્રોથી ખૂબ સાફ કરીને પછી કાંતેલું ઉન. આનો તાર ગરમ હોવા ઉપરાંત દેખાવમાં રેશમ જેવો સુવાળો અને ચળકતો હોય છે.

(રા. અડાલજાકૃત હાથવણાટના આધારે).

# પાઠ ૬ ઠ્ઠો.

## સુતર બાફવાની ક્રિયા.

સુતર કે કોરા કાપડને રંગતાં પહેલાં બાફવાની જરૂર પડે છે. સુતરમાં સાધારણ રીતે કાંજી તો નથી હોતી પણ કોરા સુતરમાં એક જાતનો ચીકણો પદાર્થ હોય છે, કે જેને લીધે તે સહેજે પલળતું નથી. કોરા કાપડમાં તાણાના સુતરમાં કાંજી લાગેલી હોય છે. તેને બરાબર કાઢી નાખી ન હોય તો કોરા સુતર કે કાપડ ઉપર રંગ એક સરખો ચડતો નથી અને ધાબાં પડે છે. તેથી તેને ૧૦૦ રતલ સુતરમાં ૩ થી ૫ રતલ વૉશીંગ સોડા નાખીને પાણી સાથે બાફવામાં આવે છે. બાફતી વખતે સુતરના પ્રમાણમાં વાસણ મોટું લેવું અને પુરતા પ્રમાણમાં પાણી નાખીને સુતર કે કાપડને ડુબાવીને ઉકાળવું. ઉકાળતી વખતે વચ્ચે વચ્ચે સુતરને ઉથલાવ્યા કરવું. આ રીતે બે ત્રણ કલાક ઉકાળવાથી, કપડાં ઉપરની કાંજી નરમ થઇને નીકળી જશે. અને સુતર હશે તો તેના કરતાં ઓછા વખતમાંજ સાફ અને નરમ થઇ જશે. સુતર કે કાપડને ભઠ્ઠીમાં નાખ્યા પછી ક્ષારવાળા પાણીમાંથી બહાર કાઢી; બીજા બહોળા પાણીમાં બોળી, તેમાંથી કાંજી તદ્દન નીકળી જાય ત્યાંસુધી ધોકાવીને ધોવું, અને ધોવામાં પાણીનો પુષ્કળ ઉપયોગ કરવો.

સોડા બોઇલ કરવાની બીજી બે ત્રણ રીતો નીચે પ્રમાણે આપવામાં આવે છે—

(૧) સુતરને ત્રણ ટકા પ્રમાણે સોડાએશમાં છ કલાક ઉકાળીને સારી પેઠે ધોઇ નાખવું.

(૨) સુતરને બે ટકા પ્રમાણે કૉસ્ટિક સોડા અને એક ટકા પ્રમાણે સોડાએશના દ્રાવણમાં ૩ કલાક ઉકાળીને પછી ધોઇ નાખવું.

(૩) સુતરને ત્રણ ટકા પ્રમાણે ટરકી રેડ ઑઇલ અને બે ટકા પ્રમાણે સોડાએશના દ્રાવણમાં ૬ કલાક ઉકાળવું અને પછી ધોઇ નાખવું.

## પાઠ ૭ મો.

## નિખારવાની ક્રિયા.

ખુલતા રંગો રંગવા માટે સુતર કે કાપડ વધારે ઉજળું હોવાની જરૂર છે. માટે સુતર સોડામાં બફાયા પછી બ્લીચીંગ પાઉડર અને સલફ્યુરિક એસિડવાળા પાણીમાં બોળીને બરાબર ધોઇ નાખવાથી સુતરનો ઉજાસ અને ચળકાટી વધે છે. એટલે તેના ઉપર આછા રંગો સારા ચઢે છે, અને તેજદાર દેખાય છે. આ રીતે ધોવાનું પ્રમાણ નીચે મુજબ છે.

૧૦૦ રતલ સુતર કે કાપડ જેને આગળથી સોડાના પાણીમાં ઉકાળીને બાફેલું હોય તેને માટે સુતરની ઝીણાશ કે જાડાઇના પ્રમાણમાં ૩ થી ૬ રતલ બ્લીચીંગ પાઉડર ( કલોરાઈડ ઓફ લાઇમ ) લેવો. પહેલાં બ્લીચીંગ પાવડરની અંદર થોડું પાણી નાખી બરાબર હલાવી લાહીના આકારમાં બનાવવું. પછી તેમાં વધારે પાણી લગભગ ૫૦ ગ્યાલન જેટલું ઉમેરવું. પછી રગડો નીચે બેસી જાય ત્યાં સુધી એટલે ત્રણ ચાર કલાક ઠરવા દેવું. એ રીતે રગડો નીચો બેસીને પાણી નિતર્યું બને એટલે તેને બીજા વાસણમાં નીતારી લેવું અને તેમાં બીજું વધારે પાણી ઉમેરીને ૧૮૦ ગ્યાલન લગભગ બનાવીને તેમાં સુતરને થોડો વખત સુધી ફેરવવું અને બરાબર ડુબાવી આખી રાત સુધી રહેવા દેવું. બીજી સવારે સુતરને થોડો વખત ફેરવી બહાર કાઢવું. પછી ૧ થી ૨ રતલ સલફ્યુરિક એસિડ ( ગંધકનો તેજાબ ) લઇ — અને સુતર સારી રીતે ડુબી રહે એટલા પુરતા પ્રમાણમાં પાણી લેઇ તેમાં એસિડને મેળવવો. તેમાં ૧ કલાક સુધી સુતરને ડુબાવવું અને પછી ૬ વખત ફરીફરીને તારવી કાઢી ધોઇને સુકવવું. અથવા જરૂર પડે તો ભીંજાયલુંજ રંગવા માટે લેવું.

અસલના વખતમાં હિંદુસ્થાન આખામાં કાપડને રંગવાનું અને છાપવાનું કામ ધમધોકાર ચાલતું તે વખતે પણ નિખારવાનું

કામ બહુ ચતુરાઇથી કરવામાં આવતું હતું. જ્યાં મીઠા પાણીનું સાધન વધારે અને માલનું વેચાણ સારૂં થાય એવાં સ્થળોમાં ઉત્તમ કામ થતું હતું. દાખલા તરીકે—તમે જાણીને અજાયબ થશો કે કેલીકો કાપડ નીખારવાનું ( બ્લીચીંગ ) કામ નર્મદા તીરે આવેલા ભરૂચમાં ઉત્તમ પ્રકારનું થતું હતું. તેનું કારણ નર્મદાના પાણીમાં કપડું સરસ નિખારવાનો ગુણ રહેલો છે. આ વાત સૈકાઓથી મશહુર હતી અને તેથી મોગલ શહેનશાહના જુદા જુદા ભાગોમાંથી નર્મદાના પાણીથી નિખારવાને કાપડ ભરૂચ લાવવામાં આવતું હતું. આજ પ્રમાણે કહેવાય છે કે પેટલાદના પાણીમાં પણ એક ખાસ ગુણ રહેલો છે કે તે પાણીમાં સુતર નિખારવાથી સુતરની મજબુતી વધે છે.

---

## પાઠ ૮ મો.

## સફેદ કાપડ ધોવાની ક્રિયા.

રંગકામ અને ધોબીના કામને ઘણો નિકટનો સંબંધ છે. વળી પોતાના પહેરવાનાં લુગડાં કે સુતર ધોબી વિના આપણાથી ઉજળું નજ બને એવું કાંઇ નથી. આપણે પણ કાળજીથી અને રસાયનિક દવાઓ વડે ધોઇએ તો ઉજળાં બણાંગ લુગડાં બનાવી શકીએ. તેની રીત નીચે પ્રમાણે છે.

(૧) બજારમાંથી તૈયાર રસાયનિક ખારો (બ્લીચીંગ પાવડર) લાવીને ધોવાનું કામ બહુ ઓછી મહેનતે કરી શકાય છે. તેની કિંમત એક રતલના ૭ સાત આના હોય છે. ૧ રતલ સુતરને ધોવા સારૂ એક વાસણમાં પાણી લઇને એક અધોળ રસાયનિક ખારો ઓગાળવો. તે ઓગાળવાની રીત એ છે કે તે ખારાને કપડાના કકડામાં બાંધીને તેની પોટકી પાણીમાં ઝબોળી ઝબોળીને માંહેનો પદાર્થ પાણી સાથે મળી જાય તેમ કરવું. તે ખારો એટલો જલદ હોય છે

કે તેની કણીનો સુતર સાથે સમાગમ થાય તો તે જગ્યાએથી તે કપાઇ જાય છે જે કાપડ ધોવાનું હોય તેને એક દિવસ પાણીમાં પલાળીને રીઢું કરેલું હોવું જોઇએ. પછી તેને નીચોવીને ભીનુંભીનું તૈયાર કરેલા પ્રવાહીમાં એકાદ કલાક બોળી રાખવું. ત્યારપછી તેને કાઢીને સ્વચ્છ પાણીમાં બરાબર ધોઇ નાખવું. ખારાનો પાસ તેના ઉપર જરાએ રહેવો ન જોઇએ એની કાળજી રાખવી. એમ એક વખત ધોઇ તેને તેવી રીતે તૈયાર કરેલ તેટલાજ નવા પાણીમાં ઉપર કર્યું તેવી રીતે ફરીથી એક કલાક ઝબોળી રાખવું અને ફરી સારી પેઠે ધોઇને સુકવી દેવું. આથી તે સફેદ દૂધ જેવું બની જશે અને તેમાં માત્ર બેથી ત્રણ પૈસાનું ખર્ચ થશે. જ્યારે ધોબી પાસે ધોવરાવતાં બે કે ત્રણ આના પડશે.

**નોંધ**—બજારમાં છુટક બ્લીચીંગ પાવડર મળે છે તેનો કોઈ કોઇ વખત ક્લોરીન ઉડી ગયેલો હોય છે. માત્ર તેની સાધારણ વાસજ હોય છે. આવા બ્લીચીંગ પાવડરથી ઉપરની પુરેપુરી ક્રિયા કરવા છતાં કાંઇપણ જાણવા જેવું પરિણામ આવતું નથી.

(૨) બ્લીચીંગ પાવડર વિના ઉજળાં સફેદ કપડાં ધોવાની રીત નીચે પ્રમાણે છે.

એક રતલ સુતરને આગળ જણાવ્યું તેમ પલાળીને રીઢું કર્યા પછી તેને ત્રણ કે ચાર અધોળ કળીચૂનો નાખેલા ૭ રતલ પાણીમાં ૪–૫ કલાક તડકાની અંદર રહેવા દેવું. કળીચૂનો પરચુરણ લેતાં ત્રણ ચાર પૈસે રતલ મળવો જોઇએ. ચૂનાને પાણીમાં પોટલી બાંધીનેજ ઓગાળી લેવો. પછી તે કાપડને બહાર કાઢી જરા નીચોવી તડકામાં સુકવવું. તે સુકાઇ રહે ત્યારે ઉપાડી લઇને કપડવંજી નામથી ઓળખાતા દેશી સાબુના પાણીમાં તેને એકાદ કલાક ઉકાળવું. ૬ રતલ પાણીમાં એકાદ પૈસાનો કપડવંજી સાબુ બસ થશે. ઉકળી રહે ત્યારે તેને ઠરવા દઇને સ્વચ્છ ઠંડા પાણીમાં તેને સારી પેઠે ધોઇ નાખવું અને ત્યાર પછી બે ત્રણ રતલ પાણીમાં એક ચણા જેવડો દેશી

ગળીનો કકડો ગાળીને સંધ્યાકાળના સ્વચ્છ આકાશ સરખા આસમાની પાણીમાં તેને બરાબર ઝબોળી નીચોવી નાખવું અને આછે તડકે સુકવી નાંખવું. સુકાય તે દરમિયાન બે ત્રણ વખત તેને ઝાટકવાનું ભુલવું ન જોઇએ. તેથી તાર એકબીજાથી છુટા થઇ જાય છે.

( વણાટશાસ્ત્ર મગનલાલ ખુ. ગાંધીને આધારે ).

## પાઠ ૯ મો.

## રંગિત કપડાં ધોવા વિષે.

રંગારાના ધંધામાં આ જમાનામાં ઘણો સુધારો થયેલો હોવાને લીધે કપડાં ઉપર તેઓ પાકો રંગ ચડાવી શકે છે. તોપણ કેટલાંક રંગિત લૂગડાં એવા કાચા રંગનાં હોય છે કે તે પલળતાંજ તેમાંથી રંગ નીકળવા માંડે છે. એવા કાચા રંગવાળાં કપડાંની સાથે સફેદ કપડાં ધોયાથી સફેદ કપડાં બગડે છે. માટે તેમને તો જુદાંજ ધોવાં જોઇએ. રંગ પાકો હોય તોપણ ધોળાં કપડાંની માફક તેઓને ધોઇ શકાય નહિ. રંગ પણ બે પ્રકારના હોય છે. કેટલાક રંગ એવા હોય છે કે જે કપડાં તેમાં રંગવાના હોય છે, તે કપડાંના તાણાવાણાની સાથે તે મળી જાય છે અને કેટલાક એવા હોય છે કે તેઓ કપડાંની સાથે એકાકાર નહિ થતાં માત્ર તેમને પોતાનો રંગજ આપે છે. ઉનનાં અને રેશમનાં કપડાં પહેલા પ્રકારના રંગ-વાળાં હોય છે. અને સુતરનાં તથા શણનાં કપડાં બીજા પ્રકારના રંગવાળાં છે. સુતરનાં ને શણનાં કપડાં મજબુત અને ટકાઉ હોય છે. એટલે તેમના ઉપર રંગ એટલો વહેલો ચડતો પણ નથી અને કદી ચડે છે તો તે રંગ જલદી ઉતરી જાય છે પણ ખરો. આકરા સાબુના પાણીથી કે ગરમ પાણીથી તથા સૂર્યના તડકાથી પણ રંગ ઉડી જાય છે. માટે એવાં કપડાં ધોવામાં ઘણી કાળજી રાખવી પડે છે. રાતો, કીરમજી, કાળો, વગેરે રંગો પાકા કહેવાય છે. પણ જાં-

સુધી આપણે તેમને ધોઇને આપણા મનની ખાત્રી કરી જોઇએ નહિ ત્યાંસુધી તે પાકા છે એમ આપણાથી છાતી ઠોકીને કહી શકાય નહિ. રંગિત કપડું ધોતાં તેનો રંગ ઉતરતો જણાય તો એ પાણીમાં થોડું મીઠું, કે ધોળો સરકો, કે ટંકણખાર અથવા ફટકડી નાખવાં, જેથી રંગ ઉતરતો અટકશે.

વળી એવાં કપડાં સાબુથી ધોવા કરતાં અરીઠાથી અથવા ઓસામણના પાણીથી ધોવાં એ સારૂં છે. કેટલાક લોકો તો થુલાનું અને કુશકીનું પાણી પણ એવાં કપડાં ધોવાને માટે વાપરે છે. કદાપિ સાબુ વાપરવામાં આવે તો તે કપડાં ઉપર બીલકુલ ઘસવો નહિં, પણ તેનું પાણી બનાવી તેમાં તેને છબછબાવીને ધોવું. પાણી રંગ-વાળું થાય તો તે પાણી કાઢી નાખી બીજું તાજું પાણી લેવું. એવાં કપડાં ઉપર સાબુ ચોળી ચોળીને ધોયાથી કપડાં ઉપર રંગનાં ધાબાં પડે છે. માટે ડોલમાં છબછબાવીને ધોવાથી એવાં ધાબાં પડવાની બીક રહેતી નથી. કદિ રંગ ઉતરે છે તો તે એકસરખો ઉતરે છે બધો મેલ ઉતરી જાય ત્યાંસુધી ધોવું. ભૂરા આસમાની રંગનાં કપડાં હોય અને તેમને ધોયા પછી તેમનો રંગ ઝાંખો થયો હોય તો તેમને ગળીના પાણીમાં બોળવાં. ગુલાબી કપડાં હોય તે ગુલાબી રંગમાં; રાતાં હોય તો રાતા રંગમાં, એમ જેવા રંગનાં કપડાં હોય તેવા રંગનાં પાણીમાં તેમને બોળવાં. ત્યારપછી તેમને અવળાં કરી તરતજ પાતળી કાંજી પાવી. એ પછી તેમને સુકાવા નાખવાં અને સુકાઈ રહ્યા પછી તેમનાપર અસ્ત્રી કરવી.

રંગિત કપડાં ઉપર ડાઘા પડયા હોય તો તે કાઢી નાખવા એ ઘણું કઠણ છે. તે ડાઘા કાઢતા કપડાંનો રંગ પણ ઉડી જાય છે. રંગિત ભાતવાળાં ધોળાં કપડાં ધોવાં એ કંઇક સહેલું છે. ડાઘ કાઢતી વખતે દવા રંગિત ભાતમાં ફેલાય નહિ તેટલા માટે એ ભાત ઉપર થોડો સાબુ ચોપડી દેવો એટલે તેમાં દવા ઝટ પ્રસરી શકશે નહિ ને તેથી ભાતને કોઇ જાતની આંચ આવશે નહિ તોપણ ડાઘ

કાઢતી વખતે આપણે ઘણી ઉતાવળથી સપાટાબંધ આપણું કામ કરવાનું હોય છે. રંગિત કપડાં ખારાથી ધોવાં નકામાં છે. કેમકે ક્ષારની તેનાપર અસર થતી હોય છે. સાબુથી તે ધોવાં એ પણ એટલુંજ નકામું છે. કારણ કે દરેક સાબુમાં એક નહિ તો બીજી જાતનો ક્ષાર હોય છેજ. તેથી સાબુને બદલે નીચે પ્રમાણે છાલાં, થુલું કે કુશકીનું પાણી બનાવી તેનાવતી ધોવું.

ચાર પ્યાલા છાલાં થુલું કે કુશકી લઇ દશ શેર પાણીમાં તે નાખવાં અને પછી તે પાણીને ગરમ કરી એ પાણીવતી કપડાં ધોવાં.

ત્રણ ચમચા કાંજીના લઇ અઢીશેર પાણીમાં તે નાખવા અને પછી તે પાણીને પણ ઉકાળવું. કેટલાક લોકો તો કાંજીને બદલે બાવળનો ગુંદર પણ વાપરે છે.

બે જુદી જુદી ડોલમાં એ બે જાતનાં પાણી ભરી કપડું છાલા-વાળા પાણીમાં ધોયા પછી તથા તેનો મેલ ઉતરી ગયા પછી તેને કાંજીવાળા પાણીમાં બોળી ધોવું એટલે કપડું ઉજાસ મારતું થશે.

( ઘરધોણીમાંથી ઉતારો. )

## પાઠ ૧૦ મો.

## ઉનનાં કપડાં ધોવા વિષે.

ઉનનાં કપડાં સાધારણ રીતે ગરમ કપડાં કહેવાય છે. આપણે જાણીએ છીએ કે ઉન પ્રાણીઓના વાળ છે. એટલે તેના ઉપર તાપની ઘસારાની અને ક્ષારની અસર થાય છે, તેટલા માટે ઉનનું કપડું રંગિત હોય કે પછી સાદું હોય તોપણ તે ધોવામાં આપણે ઘણી કાળજી રાખી કામ કરવાનું હોય છે.

એ કપડાં ધોવાને માટે પાણી ૧૧૦ અંશવાળા ઉષ્ણુમાન કરતાં વધારે ગરમ હોવું જોઇએ નહિ, એવાં કપડાં બહુ ચોળાચોળીને ધોવાં નહિ, તેમ તેમાંથી પાણી કાઢી નાખવાને વળ દઇ પાણી નીચોવવું

નહિ, એમ કર્યાથી તે કપડાંની પુમ ખરાબ થાય છે, પછી એ કપડાં ધોએ ચડે છે, એટલે તેનો પટ પણ બગડી જાય છે. સાબુ વાપરવો હોય તો કૅાસ્ટીક સોડા વિનાનો ઘણોજ નિર્ગુણ જાતનો સાબુ લેવો અને તેનું પાણી કરવું ને તે પાણીમાં કપડાં ધોવાં. એ પાણીમાં થોડો ટંકણખાર અથવા એમોનિયા નાખ્યાં હોય તો તેથી પાણી હલકું થાય છે તથા ધોવામાં સરળતા મળે છે. એટલુંજ નહિ પણ તે ખાર ઘણી હલકી જાતનો હોય છે એટલે તેનાથી ઉનને નુકશાન થતું નથી.

ઉનના કપડાંપરના ડાઘા કાઢવા એ સહેલી વાત નથી. એ ડાઘો નીખારવો હોય છે તો બહુ કાળજીથી કામ લેવું પડે છે. નરમ કરેલા તેજાબથી તેના ઉપર ઝાઝી અસર થતી નથી. તેથી લીંબુનો રસ તથા નરમ કરેલો મીઠાનો તેજાબ શાહીના અથવા લોખંડના કાટના ડાઘાને માટે વાપરવાં ઠીક છે. પણ તેના ઉપર ઘાસના અથવા બીજા સહેજે નીકળી ન શકે એવા ડાઘ પડયા હોય તો પછી નીખાર (બ્લીચીંગ પાવડર) ના પાણીથી તે ધોવા પડે છે. તેટલા માટે એ નીખારના પાણીથી ધોતાં પહેલાં ડાઘા ઉપર નરમ કરેલો તેજાબ ચોપડવો. પોટાશીયમ પરમેગનેટ અને ગંધકનો ધુમાડો દીધાથી ગરમ કપડાનાં ડાઘા જતા રહે છે.

એ કપડાં ધોતાં પહેલાં તેના ઉપરની ધૂળ ખંખેરી નાખવી જોઇએ. પહેરણ, બદન કે બંડી હોય તો તેને અવળું કરી નાખવું. પાણી હુંફાળું લેવું અને તેમાં સાબુનું પાણી ઉમેરવું. આ પ્રમાણે બેત્રણ ડોલ ભરીને પહેલી ડોલમાં કપડું બોળીને તે છબછબાવવું એટલે મેલ કપાઇ પાણી મેલું થશે. જેમ પાણી મેલું થતું જાય તેમ તે કાઢી નાખી તાજું પાણી રેડી ધોવું; એ પ્રમાણે બે–ચાર પાણીમાં ધોયા પછી તેને નીચોવ્યા વિના દોરી ઉપર લટકતું સુકાતું નાખવું. અથવા તેની ઘડી કરી એ પાટલા વચ્ચે તેને દબાવી પાણી કાઢી નાખવું ને પછી સુકવવું. છેલ્લા પાણીમાં થોડો ટંકણખાર નાખ્યો હશે તો કપડું ઉજળું થશે.

ધુસો, અનુસ, કામળી વગેરે ઉનનાં ઓઢવાનાં કપડાં ધોવાં હોય તો તેમને પણ એજ પ્રમાણે ધોવાં. તેમને પહેલાં ખંખેરી નાખવાં અને પછી નરમ સાબુવાળા પાણીમાં અર્ધો કલાક સુધી બોળી રાખવાં એટલે ઘણોખરો મેલ કપાઈ જશે. તે પછી ચાર પાંચ પાણીમાં તે ધોવાં અને પછી દોરી ઉપર લટકતાં સુકાવા નાખવાં. એને માટે નીચેનું ધોણુ વાપરવું. એક લોટો સાબુ તથા સોડા ને સાત શેર પાણી તથા બે મોટા ચમચા ભરીને ટંકણખાર અને અર્ધો પ્યાલો આલ્કોહૉલ.

**ઉનનું કપડું ધોવા વિષે**—મુંબઈ ખાદીભંડાર તરફથી પ્રગટ થયેલ ખાદી સૂચિપત્રકમાં જે રીત આપી છે તે નીચે પ્રમાણે છે:—કાશ્મીરના ઉની કે પશ્મીનાના માલને નવશેકા ગરમ પાણીમાં અરીઠાથી ધોવો. ધોતી વખતે તેને પછાડવો નહિં. પણ કોઇ પણ વાસણમાં બે હાથથી ચોળવો. અરીઠાના પાણીમાં ખૂબ ચોળ્યા પછી તેને ખાલી ઠંડા પાણીમાં તારવી લેવું. આમ એક વખત ધોયા પછી પણ જો તે મેલું દેખાતું હોય તો ફરીથી ગરમ પાણીમાં અરીઠાના ભૂકામાં ચોળી પાછું ઠંડા પાણીમાં તારવી લેવું. તારવ્યા પછી તેને વળ દઇને પાણી નીચોવવું નહિં. પણ તેમાંથી દાબીને પાણી કાઢી લેવું. ( કપડાંને નુકશાન ન થાય તેટલો થોડો વળ દેવાય તો વાંધો નહિં. ) આમ કરવાથી તેમાં પાણી રહી જાય તો કંઇ વાંધો નહિં. તેને ખુલ્લી જગ્યામાં રંગ ન લાગે તેવી દોરી કે લાકડા ઉપર લટકાવી પાણીને પોતાની મેળે નીતરી જવા દેવું.

સુકાયા પછી બની શકે તો કોઈ ગોળ લાકડા ઉપર મજબૂત વીંટી તડકામાં રાખવું. ખરી રીત તો એ છે કે ૩૦ થી ૩૨ ઈંચ લાંબુ અને લગભગ ૭ ઈંચ વ્યાસવાળું ( ૩ ઇંચની ત્રીજ્યા Radius ની અર્ધગોળ ) બે ફાડવાળું એક લાકડાંનું બીંબ લઇ તેના ઉપર સખત વીંટવું. વીંટતી વખતે કપડામાં રહેલી કરચલીઓ ભીને હાથે કાઢતા જવી. વીંટાઇ રહ્યા પછી બે ફાડ વચ્ચે ઢાળ વાળી બે લાક-

ડાની ફ્રાચર પત્થર કે હથોડાથી ઠોકવી. આથી કપડું વધારે ખેંચાશે અને અંદર કરચલીઓ રહી હશે તે નીકળી જશે. બે દિવસ તડકામાં રાખી ઉતારી લેવું. તડકો સખત હોય તો તેના ઉપર સુતરાઉ કપડું ઢાંકી રાખવું. પણ જ્યાં આમ ન બની શકે ત્યાં ગોળ લાકડા ઉપર વીંટી રાખવું અથવા અસ્ત્રી કરી લેવી.

**ઊનનાં કપડાંની સાચવણી**—કાશ્મીરનાં ઉનના કે પશ્મીનાના માલને ગરમીના વખતમાં સાચવવામાં ખૂબ સંભાળ રાખવી જોઇએ. આ કાપડને કોઇ ટ્રંક કે બંધ ઓરડામાં કે ગાંસડીમા બાંધી રાખવાથી કીડાનો વધુ ભય રહે છે. આ માલને ખુલ્લી હવામાં રાખવો ખૂબ જરૂરી છે. પણ જો કોઇ કારણસર તેને બંધ રાખવો પડે તો ફીનાઇલની ગોળીઓનો છૂટથી ઉપયોગ કરવો.

---

## પાઠ ૧૧ મો.

## રેશમનાં કપડાં ધોવા વિષે.

રેશમી કપડું પણ સુવાળું અને ચળકતું હોય છે. તેથી કરીને જેવી રીતે ઊનનાં કપડાંને ધોતાં કાળજી રાખવી પડે છે, તેવીજ રીતે તેમને ધોતાં કાળજી રાખવી પડે છે. એ કપડાંને ધોવાની રીત પણ ગરમ કપડાં જેવીજ છે. તેમને ઘસીઘસીને ધોયાં હોય તો તાણોવાણો આછો આછો થઇ જાય છે. એટલુંજ નહિં પણ તે તૂટી જાય છે અને તેનો બધો ચળકાટ જતો રહે છે. તેમને ઉકાળ્યા હોય અથવા તેમનાપર ગરમાગરમ અસ્ત્રી કરવામાં આવી હોય તો તાણોવાણો પ્રથમ અકડ થાય છે, અને પછી તે તૂટી જાય છે. તેમને ધોતાં રંગ ઉતરતો લાગે તો તે પાણીમાં થોડું મીઠું અથવા સરકો નાખ્યાથી રંગ ઉતરશે નહિં, એનાપર તેજી અથવા ચળકાટ લાવવાને માટે ક્લૉરોફૉર્મ નામની દવા ઉત્તમ ગણાય છે.

રેશમી કપડાંને તપાવ્યાથી તે પીળાં પડે છે. સાબુથી અને ખારથી તેનો ચળકાટ ઉતરી જાય છે. અને એથી તેઓ પીળાં પડે છે. એટલા માટે કેટલાક લોકો છેલ્લા પાણીમાં થોડો ગુંદર નાંખી તેમાં તેને ધુએ છે. એ ગુંદરનું પાણી અઢીશેર ઉંના પાણીમાં બે મોટા ચમચા ભરીને ગુંદર નાખી બનાવવામાં આવે છે. રેશમી કપડાંને ઝીંકપાડી ધોવાં નહિ; તેમ તેમને ચોળીચોળીને પણ ધોવાં નહિ. એક પાટીયા ઉપર તેમને પહોળાં કરી તે ઉપર સાબુનું પાણી નાખી હાથે હાથે ધીમે રહીને ઘસવું એટલે જેમ મેલ કપાતો જાય તેમ તાજાં પાણીમાં બોળી તથા તેમાં તેમને હળવેથી હલાવી તે મેલ કાઢી નાખતા જવું. બધો મેલ નીકળી ગયા પછી તેની ઘડી કરી બે પાટીયાં વચ્ચે તેમને દબાવી તેમાંનું પાણી કાઢી નાખવું અને પછી તેમને સૂકવી નાખવાં. થોડાં આલ્લાંલીલાં રહે એટલે તેમને સુતરાઉ કપડાંની વચ્ચે રાખી બહુ ગરમ ન હોય તેવી અસ્ત્રી તેમનાપર ફેરવવી.

હીરની કોર, કિનારી, ફીત, વગેરે ધોવાને ટંકણખારવાળું પાણી વાપરવું અને નિખારની દવાથી તે ધોવાં પણ તેમને પીંછીથી ધોવાય તો વધારે સારૂં. મેલ નીકળી ગયા પછી તેને પાટીયા ઉપર તાણીને વીંટાળવી કે તેની કોર એકસરખી રહે, અને થોડે થોડે અંતરે તેમાં ટાંકણી ખોસવી એટલે સુકાતાં કોર ચઢી જઇ વાંકીચુકી થાય નહિં. તે તદ્દન સુકાઈ જાય તે પછી તેને પાટીયાં ઉપર મુકી તેના ઉપર લૂંગડાંની ઘડી રાખી તે ઉપર કોરી અસ્ત્રી ફેરવવી. એટલે બધી કોર એક સરખી થશે. એમ છતાં ફીટ રૂપેરી અથવા સોનેરી હોય તો તેના ઉપર આલ્કોહોલ ચોપડવો. એ કોર સવાશેર પાણીમાં બે ચમચા ભરી મીઠું નાખી તે પાણીથી ધોવાથી પણ સાફ અને ઉજળી થાય છે.

(ઘરધોણીમાંથી ઉતારો)

# પાઠ ૧૨ મો.

## ડાઘા કાઢવાની રીત.

કોઈપણ જાતના રંગના ડાઘા લાગ્યા હોય તો 'નીખાર' (બ્લીચીંગ પાઉડર) નામની દવા તેના ઉપર ચોપડીને તરતજ ઉના પાણીથી તેને ધોઇ નાખવું. બરાબર ચોળીને ધોયાથી કાપડના તાણાવાણાને એ દવાથી નુકશાન થશે નહિ. એથી ડાઘા જાય નહિં તો પછી પોટાસીયમ પરમેગનેટ ચોપડીને ગરમ પાણીથી ધોવું. એ પછી ઑગ્ઝેલીક એસીડ તેના ઉપર લગાડીને વળી પાછું ધોઇ નાખવું.

**ગળીના રંગનો ડાઘ**—ગળીનો ડાઘ લાગ્યો હોય તો ઉનું પાણી ચોપરવું અથવા ઉના પાણીમાં થોડાં ટીપાં તેજાબનાં પાડીને વળી ધોઇ નાખવું. એ કપડું પાણીમાં બાફી શકાય એવું હોય તો બફાવાને લીધે ગળીનો રંગ બેસી ગયો હશે તો તે ઓગળી જઇ નીકળી જશે. એમ કર્યાથી રંગ જતો ન હોય તો જરૂર પ્રમાણે તેમાં સરકો રેડવો અને પછી ધોવું; તેમ છતાં પણ ડાઘા જતા ન રહે તો પછી એ નીખાર નામની દવાથી ધોવા.

કપડાં ઉપર કોઇપણ જાતના રંગના ડાઘા પડયા હોય અને તે કપડું ઉનનું અથવા રેશમનું હોય તો એ ડાઘો ઠંડા પાણીથી ધોવો. કપડું સુતરાઉ અથવા શણનું હોય તો પછી નિખારની દવાથી તે ધોવાને હરકત નથી. પરંતુ રંગ નીકળી જાય નહિં એવો પાકો બેઠેલો હોય તો પછી પોટીશીયમ કાર્બોનેટ અને ટારટરીક એસીડ વાપરવામાં આવે છે.

**લોહીના ડાઘ**—લોહીના ડાઘ પડયા હોય તો ગરમ પાણીથી કપડાંને ધોઇ નાખવું. હુંફાળા પાણીમાં થોડું એમોનિયા રેડી તેનાથી ધોયું હોય તો ડાઘ ઓગળી જાય છે. કપડું નવું હોય અથવા ઘણું કીમતી હોય તો કાચો ખેળ ગરમ પાણીમાં કાલવી તેને તે ઉપર ચોપડવો. જેમ જેમ ખેળનો રંગ બદલાતો જાય તેમ તેમ નવો ખેળ

તેના ઉપર ચોપડતા રહેવું. લોહીનો ડાઘ ઉડી જાય તે પછી પાણીથી સાફ કરી નાખવું. કલૉરૉફૉર્મ નામની દવા વાપર્યાથી પણ લોહીના ડાઘા જતા રહે છે.

**કાફીના ડાઘ**—હોય તો ડાઘાવાળો ભાગ પ્યાલા ઉપર રાખી તેના ઉપર થોડી ઉંચાઇએથી ગરમ પાણીની ધાર કરવી એટલે એ પાણીના મારથી ડાઘો જતો રહેશે. એથી ડાઘો ન જાય તો ગ્લીસરીન અથવા ટંકણખાર ચોપડવો.

**મલાઇના ડાઘ**—લાગ્યા હોય તો પ્રથમ ઠંડા પાણીથી ધોવું અને તે પછી ગરમ પાણી અને સાબુવતી ધોઇ નાખવું. દૂધના ડાઘા પણ ઉપર પ્રમાણેની ક્રિયાથી જતા રહે છે, તથા ચાના ડાઘા પણ ઉપરનીજ રીતે સાફ કરાય છે.

**પરસેવાના ડાઘ**—લાગ્યા હોય અને કપડું ધોઇ શકાય એવું હોય તો તેને ગરમ પાણી અને સાબુવતી ધોઇ નાખવું. કપડું સુતરાઉ કે શણનું હોય તો પછી તેને તડકે સુકવવા નાખવું અને તે પછી નીખાર નામની દવાથી ધોઇ તેને ખૂબ પાણીથી ધોઇ નાખવું. કપડું ઉનનું અથવા રેશમી હોય તો સોડીયમ હાઇપોસલ્ફાઇટને પાણીમાં ઓગાળી એ પાણીવતી ધોઈ નાખવું. રંગિત કપડામાંથી પરસેવાના ડાઘા સાબુવતીજ કાઢવા. ટંકણખારના પાણીમાં ધોવાથી પણ એના ડાઘ જતા રહે છે. કલૉરૉફૉર્મની દવાથી ધોવાથી પરસેવાની ગંધ ઉડી જાય છે.

**તમાકુના ડાઘ**—લાગ્યા હોય તો નરમ કરેલો મીઠાનો તેજાબ તેના ઉપર લગાડી તે ઉપર તરતજ એમોનીયાનાં ટીપાં પાડયાથી તથા સાબુના પાણીવતી ધોઇ નાખ્યાથી એ ડાઘ જતા રહે છે.

**દવાના ડાઘ**—પડયા હોય તો આલ્કોહૉલ ચોપડી ધોવાથી જતા રહે છે.

**ફળના ડાઘ**—પડયા હોય તો ઉના પાણીથી ધોવું—ટંકણખાર વાપર્યાથી ડાઘો તરતજ જતો રહેશે. કપડું સુતરાઉ અથવા શણનું

હોય તો નીખારની દવા લઇ તેમાં પાણી રેડી એ દવાવાળા પાણીમાં ડાઘાવાળો ભાગ બોળવો ને એ પ્રમાણે તેમાં થોડીવાર રહેવા દીધા પછી ગરમ પાણીવતી મસળી મસળીને ધોઇ નાખવું. કપડું ઉનનું, રેશમનું અથવા રંગિત હોય તો નીખારને બદલે ટંકણખાર અને એમોનીયા વાપરવાં; કારણકે નીખારથી એના તાણાવાણાને નુકશાન લાગે છે.

**શાહીના ડાઘ**—હોય ને તે તાજાજ પડયા હોય તો પાણીવડે ધોયાથી તે તરત નીકળી જાય છે. એ ડાઘ ઉપર દહી ચોપડી તેને ચોવીશ કલાક સુધી સુકાવા દેવું અથવા લીંબુની ખટાશ અને મીઠું તેના ઉપર ચોપડી તડકે સુકાવા મૂકવું. અથવા તેના ઉપર પાણીની ધાર રેડવી. એમોનીયમ સલફાઇડ અને મીઠાના તેજાબથી પણ ડાઘા જતા રહે છે. એમોનીયમ સલફાઇડ ચોપડયા પછી કપડાંને ધોઇ નાખવું અને પછી તેના ઉપર મીઠાનો તેજાબ ચોપડવો અને વળી પાછું ધોવું. રંગિત વસ્તુપરના ડાઘા પણ એ પ્રમાણે કાઢી શકાય છે. વળી શાહીના ડાઘા કાઢવાને માટે તૈયાર દવા આવે છે. તે મુખ્યત્વે કરીને તેજાબ જ હોય છે એટલે દવાની શીશી ઉપર જે સૂચના આપી હોય તે પ્રમાણે તેના ડાઘા કાઢવા.

**રાતી શાહીના ડાઘ**—હોય તો ઠંડા પાણીથી ધોવું અને તે પછી એમોનીયા વતી ધોવું એટલે ડાઘ જતો રહેશે. એમ છતાં ડાઘ ન જાય તો નીખારની દવા વાપર્યાથી તેને મસળી મસળીને ધોયાથી ડાઘ જરૂર જતા રહે છે.

**ગુંદરના ડાઘ**—હોય તો ડાઘને આલ્કોહોલમાં બોળવો એટલે તે ઓગળી જશે. એ પછી સાબુ અને પાણીવતી તે કપડું ધોઇ નાખવું.

**આયોડીન**—નો ડાઘ હોય ને તે તાજોજ પડયો હોય તો સાબુ તથા ગરમ પાણીવતી તે સાફ કરી નાખવો. એમોનીયાથી અથવા આલ્કૉહૉલથી પણ ધોવું. તેમ કરતાં એ ડાઘ ન જાય તો ડાઘા ઉપર ખેળ લગાડવો ને તે સુકાઇ ગયા પછી ધોઅવું. એ પ્રમાણે ત્રણવાર કર્યાથી ડાઘ નીકળી જાય છે. કેટલાક કલૉરૉફૉર્મ પણ વાપરે છે.

**સંચાઓમાં વપરાતા તેલના ડાઘ**—હોય તો ઠંડા પાણી અને સાબુવતી ધોવાથી અથવા તે ઉપર ટર્પેન્ટાઇન ચોપડી ધોવાથી એ ડાઘ નીકળી જાય છે.

**કાજળ અથવા મેશના ડાઘ**—હોય તો તેનાપર ઘાસતેલ ચોપડવું અને તે પછી નફ્તેલ ( નૅપ્થા )ના સાબુવતી ઉના પાણીથી તે ધોઇ નાખવો.

**પેશાબના ડાઘ**—હોય તો ઉના પાણીમાં સાબુ મેળવી તે વતી ધોઇ નાખવાથી ડાઘ જતા રહે છે. અથવા તેના ઉપર આલ્કોહોલના કે લીંબુની ખટાશનાં ટીપાં પાડવાં અને પછી તે વતી ધોઇ નાખવું. તેમ છતાં ડાઘ દેખાતા હોય તો પછી કલૉરૅાફૉર્મથી ડાઘ જતા રહેશે.

**દારૂના ડાઘ**—પડયા હોય તો એ ડાઘા ઉપર મીઠાનો થર ચોપડવો ને તે પછી ગરમ પાણીથી તે ધોઈ નાખવું તથા ઉકળતું દૂધ પણ એ કામે વાપરી શકાય છે.

**વાર્નિશના ડાઘ**—હોય તો કપડાંપર ઑલ્કૅાહોલ અથવા ટર્પેન્ટાઇન ચોપડી ડાઘાને પલાળવો અને એ સ્થિતિમાં તેને થોડીવાર રહેવા દેવું. વળી બીજીવાર એજ વસ્તુ તેના ઉપર ચોપડવી અને સ્વચ્છ કપડાંવતી લૂંછી નાખવું. આ પ્રમાણે કરવાથી કપડાં ઉપર આલ્કૅાહૅાલની અસર થયેલી જણાય તો તેને બદલે કલોરોફોર્મ વાપરવું. આસમાની રંગનું કપડું હોય તો પછી નરમ કરેલો સરકો વાપરવો ઠીક પડશે.

**સીલ્વર નાઇટ્રેટના** ડાઘ હોય અને કપડું ધોળું હોય તો મરકયુરી કલૉરાઇડ લઇ સાતગણા ઓલ્કોહોલમાં તેને મેળવવું. અને તે પછી ડાઘા ઉપર તે ચોપડવું અને સાબુવતી ધોઇ નાખવું. આ મિશ્રણ ઝેરી છે. માટે તે વાપરતાં ઘણી સંભાળ રાખવી. એમોનીયાથી પણ એ ડાઘ જતા રહે છે.

( ઘરઘોણીમાંથી જરૂર પુરતો ઉતારો )

# પાઠ ૧૩ મો.

## રંગના સહાયક પદાર્થો.

રેષાઓ ઉપર રંગને એકસરખો બરાબર ચડાવવા માટે અથવા રંગોને હલકા કે ઘેરા અને પાકા બનાવવાને માટે જે પદાર્થોનો ઉપયોગ કરવો પડે છે, તેને રંગના સહાયક પદાર્થો કહે છે. આમાં પણ જરા ભેદ છે. કારણકે તે બે નામોથી ઓળખાય છે. (૧) સહાયક પદાર્થો. (૨) પાસના પદાર્થો. માટે તે વિષે માહિતી મેળવવી એ જરૂરી છે.

સઘળા રંગો વિદ્રાવ્ય રૂપમાં હોય છે, ત્યારેજ રેષા ઉપર રંગી શકાય છે. અવિદ્રાવ્ય રંગમાં રેષા રંગવાથી એકસરખો રંગ રંગાતો નથી; અને સુકાયા પછી રેષાઓ ઉપરથી ખરી પડે છે. માટે તેની વિગતવાર સમજણ આ નીચે આપવામાં આવે છે.

(૨) પાસના પદાર્થો કે જે રંગની સાથે સંયોગ પામીને અવિદ્રાવ્ય રૂપમાં રેષાઓ ઉપર ચડે છે, એટલે પાસના પદાર્થો રંગ સાથે મળે છે, ત્યારેજ રેષા રંગાય છે.

ધાતુના ઓક્ષાઇડો, ટેનિન્સ વગેરે પાસના પદાર્થો છે. દાખલા તરીકે ફટકડી રંગ સાથે મળીને રેષાઓ ઉપર ચડે છે.

(૨) સહાયક પદાર્થો એટલે એવા પદાર્થો કે જે રેષાઓ સંયોગ પામીને તેમના ઉપર ચડતા નથી. પરંતુ માત્ર રંગને રેષા ઉપર ચઢાવવામાં મદદ કરે છે. એટલે સહાયક પદાર્થો રેષા ઉપર ચઢાવવામાં બિલકુલ ભાગ લેતા નથી. પણ તેઓ રંગમંજનની અંદરજ પડયા રહે છે.

દાખલા તરીકે—મીઠું ગ્લોબરસૉલ્ટ, સલ્ફ્યુરીક એસીડ વગેરે આ જાતના પદાર્થો છે.

આ પદાર્થોના ત્રણ વિભાગ છે. (૧) નિર્ગુણ ક્ષારો. (૨) આલ્કેલાઇન ક્ષારો. (૩) એસીડ.

(૧) નિર્ગુણ ક્ષારોઃ—મીઠું, ગ્લોબર સૉલ્ટ, નવસાર વગેરે જેનાથી લીટમસ પેપર ઉપર કાંઈપણ અસર થતી નથી.

(૨) આલ્કેલાઈન ક્ષારોઃ—સોડા, પોટાશ, ટંકણખાર, કોસ્ટીક સોડા, ચુનો વગેરે પદાર્થો કે જેમનાથી રાતો લીટમસ પેપર ભૂરો થાય છે.

(૩) એસીડઃ—ફટકડી મોરથૂથૂ વગેરે જે સ્વાદે ખાટા હોયા છે; અને જે ભૂરા લીટમસ પેપરને લાલ કરે છે. સઘળા ક્ષારો એસીડ અને બેઝ મળીને બનેલા હોય છે.

## પાઠ ૧૪ મો.

## રંગાટ કામની સહાયક રસાયણિક ચીજો અને તેના ભાવ.

રંગવાના, ધોવાના, અને છાપવાના કામ માટે અનેક નામો અને ધર્મોવાળા જુદા જુદા રસાયણિક પદાર્થો વપરાય છે. તેમાંના ઘણા પદાર્થો પરદેશથી આવે છે. પરંતુ હાલમાં આ માલ આપણા દેશમાં મુંબઈ, કલકત્તા અને દિલ્હીમાં બનેલો આવે છે. આ માલ સારો કે હલકો છે, તેની પરીક્ષાનો આધાર ઓછા વધતા પ્રુફનો હોવા ઉપર આધાર રાખે છે. વિલાયતી માલ લંગર અને બીજી છાપોનો આવે છે. તે સહુમાં લંગર છાપનો માલ જાણીતો છે. વળી કેટલોક માલ (બનાવનાર મોન્ડ એન્ડ કું૦) નો તથા જર્મનીનો સારો આવે છે.

રસાયણિક ચીજોના વેપારીઓ, પૈકી થોડાક વેપારીઓ મુંબઈમાં પ્રીન્સેસ સ્ટ્રીટમાં બેસે છે, તેમજ કેટલાક પરચુરણ વેપારી અને દવા વેચવાવાળાઓ થોડો થોડો માલ પરચુરણ વેચે છે. એ શિવાય; મુંબઈ કોટમાં એપોલો સ્ટ્રીટ ઉપર એક બે ઓફીસો અને પહેડીઓ આ બાબતમાં સારૂં કામ કરે છે; જે પૈકી 'નેશનલ એનીલાઈન

કેમીકલ્સ' કું. તથા સ્ટેન્ડર્ડ કેમીકલ્સ કું૦ તથા શેઠ સુરજી વલ્લભદાસ અને બીજાઓ આ બાબતમાં કામ કરે છે. એક વેપારી તરફથી આવેલા ભાવ વિગતવાર નીચે આપવામાં આવે છે.

**શેઠ મનજી કરશનદાસની કું૦**
નં. ૧૩ પ્રીન્સેસ સ્ટ્રીટ પોષ્ટ નં. ૨-મુંબઈ.

| રસાયણી પદાર્થનું નામ. | એક રતલના ભાવ. રૂ. આ. પા. |
|---|---|
| ૧ એસીડ એસેટીક | ૦—૬—૦ |
| ૨ એસીડ એસેટીક ગ્લેસીયલ ૯૯/૧૦૦% | ૦—૧૨—૦ |
| ૩ એસીડ હાઇડ્રોક્લોરીક | ૦—૧૦—૦ |
| ૪ એસીડ લેકટીક | ૦—૧૨—૦ |
| ૫ એસીડ નાઇટ્રીક | ૦—૧૨—૦ |
| ૬ ઑાકઝેલીક એસીડ | ૦—૬—૦ |
| ૭ એસીડ સલફ્યુરીક | ૦—૬—૦ |
| ૮ એસીડ ટેનીક (પાવડર) | ૦—૧૧—૦ |
| ૯ એસીડ ટાર્ટરીક | ૧—૮—૦ |
| ૧૦ એલમ પાવડર | ૦—૮—૦ |
| ૧૧ એલમ ક્રોમ | ૦—૬—૦ |
| ૧૨ એલ્યુમીનીય સલફેટ ૧૮% | ૦—૩—૦ |
| ૧૩ ,, ૩ ૯ં. | ૦—૦—૦ |
| ૧૪ ,, ૧ ૯ં. | ૦—૦—૦ |
| ૧૫ એલમ | ૦—૨—૦ |
| ૧૬ એલ્યુમીનીમ નાઇટ્રેટ | ૧—૧૨—૦ |
| ૧૭ એલ્યુમેનીમ સલફોનાઇડ | ૨—૦—૦ |
| ૧૮ એલ્યુમેનીમ સોડીયમ | ૧—૮—૦ |
| ૧૯ એમોનીયા સલફેટ | ૧—૪—૦ |
| ૨૦ એમોનીયા એસીટેટ | ૨—૨—૦ |
| ૨૧ એમોનીયા નાઇટ્રેટ | ૨—૧૦—૦ |
| ૨૨ એમોનીયા ઑાકઝેલેટ | ૧—૧૨—૦ |
| ૨૩ એનીલીન સૅાલ્ટ | ૦—૮—૦ |
| ૨૪ એંટીમની સોલ્ટ | ૦—૬—૦ |

| | | |
|---|---|---|
| ૨૫ | એસીટેટ ઓફ ક્રોમ | ૦-૧૨-૦ |
| ૨૬ | એસીટેટ ઓફ લાઇમ | ૦—૬-૦ |
| ૨૭ | એસીટેટ એલ્યુ-મીનીમ | ૧—૪-૦ |
| ૨૮ | બેરીયમ કલૅારાઇડ | ૨—૨-૦ |
| ૨૯ | બેરીયમ સલફાઇડ | ૦-૧૨-૦ |
| ૩૦ | બેરીયમ સલફો સાઇનાઇડ | ૧-૧૪-૦ |
| ૩૧ | બીટા નેફથેાલ | ૦-૧૨-૦ |
| ૩૨ | બાઇ કાર્બોનેટ ઓફ સેાડા | ૦—૪-૦ |
| ૩૩ | બ્લીચીંગ પાવડર ૩ કવાર્ટર ક્રેાસ | ૦—૮-૦ |
| ૩૪ | બ્લીચીંગ પાવડર ૧ કવાર્ટર ક્રેાસ | ૦—૦-૦ |
| ૩૫ | બ્લીચીંગ પાવડર ૨ કવાર્ટર ક્રેાસ | ૦—૦-૦ |
| ૩૬ | બ્લીચીંગ પાવડર ૧ કવાર્ટર ક્રેાસ | ૦—૦-૦ |
| ૩૭ | બૅારેકસ પાવડર | ૦—૪-૦ |
| ૩૮ | બૅારેકસ ક્રીસ્ટલ્સ | ૦—૪-૦ |
| ૩૯ | કલેારાઇડ ઓફ ક્રોમ | ૧—૪-૦ |
| ૪૦ | કેલશીયમ કલૅારાઇડ | ૦-૧૨-૦ |
| ૪૧ | ચૅાક પાવડર | ૦—૩-૦ |
| ૪૨ | ઇપસમ સેાલ્ટ | ૦—૨-૦ |
| ૪૩ | એકસ્ટ્રેકટ લેાગવુડ | ૦-૧૪-૦ |
| ૪૪ | ફેરી સલફેટ | ૦—૩-૦ |
| ૪૫ | સ્ફટીક ચીપ્સ | ૧—૦-૦ |
| ૪૬ | ગ્લેાબર સેાલ્ટ | ૦—૨-૦ |
| ૪૭ | ગ્લીસરાઇન | ૦-૧૨-૦ |
| ૪૮ | આયર્ન કલેારાઇડ | ૧—૪-૦ |
| ૪૯ | આયર્ન નાઇટ્રેટ | ૧—૨-૦ |
| ૫૦ | આયર્ન કલેારાઇડ | ૧—૬-૦ |
| ૫૧ | આયર્ન પાયરેા લીગનીટ | ૧—૪-૦ |
| ૫૨ | લીથાર્જ | ૦—૬-૦ |
| ૫૩ | લેડ ઓકઝલેટ | ૧—૮-૦ |
| ૫૪ | લીકર એમેાનીયા | ૧—૪-૦ |
| ૫૫ | મીરેબેાલમ પાવડર | ૦—૪-૦ |
| ૫૬ | માર્સેલસ સેાપ ૬૦/૧૨૦% | ૦-૧૨-૦ |
| ૫૭ | નાઇટ્રેટ ઓફ લેડ | ૧—૦-૦ |
| ૫૮ | ઓઇલ ટરકી રેડ ૫૦% | ૦—૮-૦ |
| ૫૯ | ઓઇલ ઓલીવ | ૧—૪-૦ |
| ૬૦ | કાર્બોનેટ પેાટીશ | ૦-૧૨-૦ |
| ૬૧ | પેાટાશ કેાસ્ટીક | ૦-૧૨-૦ |
| ૬૨ | પેાટાશીયમ ફેરેાસાઇનાઇડ | ૦-૧૨-૦ |
| ૬૩ | પેાટાશ કાર્બોનેટ | ૦—૬-૦ |

| | | |
|---|---|---|
| ૬૪ | પોટાશ બાઇ ક્રોમેટ | ૦—૬—૦ |
| ૬૫ | પોટાશ પરમગનેટ | ૦—૧૨—૦ |
| ૬૬ | પોટાશીયમ સલફો સાઇનાઇડ | ૦—૦—૦ |
| ૬૭ | સોડા કોસ્ટીક ૬૦/૬૨ | ૦—૦—૦ |
| ૬૮ | સોડા કોસ્ટીક ૭૬/૭૭% એક ક્વાટરના | ૧૪—૪—૦ |
| ૬૯ | સોડા કોસ્ટીક ૯૮/૧૦૦% પાવડર ૧ કવાર્ટર | ૭—૮—૦ |
| ૭૦ | સોડા કોસ્ટીક ૯૮/૧૦૦ | ૦—૦—૦ |
| ૭૧ | સોડા કોસ્ટીક ૧૦૦% પાવડર ૧ રતલ ટીન | ૦—૪—૦ |
| ૭૨ | સોડીયમ સલફાઇડ સોલીડ | ૦—૬—૦ |
| ૭૩ | સોડીયમ સલફાઇડ ક્રિસ્ટલ | ૦—૮—૦ |
| ૭૪ | સોડા એશ ૫૮% ૧ કવાર્ટર બેગ | ૦—૨—૦ |
| ૭૫ | સોડા એશ ૫૮% ૧ કવાર્ટર કીંગ્સ | ૦—૦—૦ |
| ૭૬ | સોડા ક્રીસ્ટલ્સ વોશીંગ સોડા ૧ કવાર્ટર | ૦—૨—૦ |
| ૭૭ | સોડા ક્રીસ્ટલ્સ વોશીંગ સોડા ૨ કવાર્ટર | ૦—૦—૦ |
| ૭૮ | સોડા સેનેટ | ૦—૧૧—૦ |
| ૭૯ | સોડા કાર્બોનેટ | ૦—૧૨—૦ |
| ૮૦ | સોડા ફોસ્ફેટ | ૦—૬—૦ |
| ૮૧ | સોડા બાઈ ક્રોમેટ | ૦—૧૦—૦ |
| ૮૨ | સોડા સીલીકેટ | ૦—૬—૦ |
| ૮૩ | સોડા નાઇટ્રેટ | ૦—૬—૦ |
| ૮૪ | સોડા એસીટેટ | ૦—૬—૦ |
| ૮૫ | સોડા હાઇડ્રો સલફાઇટ | ૦—૧૨—૦ |
| ૮૬ | સોડા બાઇ સલફાઇટ | ૦—૬—૦ |
| ૮૭ | સોડીયમ પર ઓક્ષાઇડ | ૫—૦—૦ |
| ૮૮ | સોફ્ટ સોપ | ૦—૬—૦ |
| ૮૯ | સલફેટ ઓફ કોપર | ૦—૬—૦ |
| ૯૦ | સ્યુગર ઓફ લેડવાઇટ | ૦—૬—૦ |
| ૯૧ | સ્યુગર ઓફ લેડબ્રાઉન | ૦—૬—૦ |
| ૯૨ | ટેનીન | ૦—૧૧—૦ |
| ૯૩ | ટીન ક્રીસ્ટલ્સ ઇગ્લીશ Gche | ૨—૪—૦ |
| ૯૪ | ટીન ક્રીસ્ટલ્સ | ૨—૪—૦ |
| ૯૫ | ટાર્ટર ઇમેટીક | ૦—૧૦—૦ |
| ૯૬ | ઝીંક કલોરાઇડ | ૧—૮—૦ |
| ૯૭ | ઝીંક ડસ્ટ | ૦—૬—૦ |
| ૯૮ | ઝીંક સલફેટ | ૦—૬—૦ |

## પાઠ ૧૫ મો.

## માપ, વજન અને ટકા.

રંગવા છાપવાનો વિષય ગણિતના વિષય સાથે નિકટ સંબંધ ધરાવે છે. કેમકે રંગતાં પહેલાં સુતર કે કાપડ જોખવાનું હોય, વજન અથવા માપથી પાણી લેવાનું હોય તે માટે રંગ અને તેના સહાયક પદાર્થો જોખવા પડે છે તથા રસાયનિક દવાઓથી સુતર કે કાપડને પાસ આપવાનો હોય તો તેનાં દ્રાવણો માપીને લેવાનાં હોય છે તથા રંગતી વખતે દરેક ક્રિયામાં કેટલો સમય રોકવો પડશે, વિગેરે બાબતોનો ખ્યાલ રાખવાની આવશ્યકતા રહે છે. માટે તેની સમજણ નીચે પ્રમાણે આપવામાં આવે છે.

### લંબાઈ, પહોળાઇ તથા ઉંડાઇ માપવાના કોષ્ટક.

| અંગ્રેજી પદ્ધતિ. | ફ્રેન્ચ પદ્ધતિ. |
|---|---|
| ૧૨ ઇંચ=૧ ફુટ. | ૧૦ મીલીમીટર=૧ સેન્ટીમીટર. |
| ૩ ફીટ=૧ યાર્ડ. | ૧૦ સેન્ટીમીટર=૧ ડેસીમીટર. |
| ૫½ યાર્ડ=૧ પોલ | ૧૦ ડેસીમીટર=૧ મીટર. |
| | ૧૦ મીટર=૧ ડેકામીટર. |
| ૧ ઇંચ=૨·૫૪ સેન્ટી- | ૧૦ ડેકામીટર=૧ હેકટામીટર. |
| મીટર હોય છે. | ૧૦ હેકટામીટર=૧ કીલોમીટર. |

### ક્ષેત્રફળ માપવાનાં કોષ્ટક.

| અંગ્રેજી પદ્ધતિ. | ફ્રેન્ચ પદ્ધતિ. |
|---|---|
| ૧૪૪ ચો. ઇંચ=૧ ચો. ફુટ. | ૧૦૦ ચો. મી. મી=૧ ચો. સે. મી. |
| ૯ ચો. ફુટ=૧ ચો. યાર્ડ. | ૧૦૦ ચો સે. મી=૧ ચો. ડે. મી. |
| વિગેરે. | ૧૦૦ ચો. ડે. મી=૧ ચો. મી વિગેરે. |

## ઘનમાપનાં કોષ્ટક.

**અંગ્રેજી પદ્ધતિ.**

૧૭૨૮ ઘનઈંચ=૧ ઘનફુટ.
૨૭ ઘનફુટ=૧ ઘનયાર્ડ

**ફ્રેન્ચ પદ્ધતિ.**

૧૦૦૦ ઘન. મી. મી=૧ ઘન સે. મી.
૧૦૦૦ ઘન. સે. મી.=૧ ઘન ડે. મી.
(લીટર)
૧૦૦૦ ઘન. ડેમી=૧ ઘન મીટર વિગેરે.
કદનો એકમ લીટર છે, તેનું બીજું નામ
૧ ઘન ડેસીમીટર છે.

## વજનનાં કોષ્ટક.

**અવાર્ડપાદસ**
**(અંગ્રેજી)**

૨૭,૩૪ ગ્રેન=૧ ડ્રામ.
૧૬ ડ્રામ=૧ ઔંસ.
૧૬ ઔં=સ૧ પૌંડ.
૨૮ પૌંડ=૧ ક્વાર્ટર.
૪ ક્વાર્ટર=૧ હંડ્રવેટ.

**ફ્રેન્ચ પદ્ધતિ.**

૧૦ મીલીગ્રામ=૧ સેન્ટીગ્રામ.
૧૦ સે. ગ્રામ=૧ ડેસીગ્રામ.
૧૦ ડેસીગ્રામ=૧ ગ્રામ.
૧૦ ગ્રામ=૧ ડેકાગ્રામ.
૧૦ ડેકાગ્રામ=૧ હેકટાગ્રામ.
૧૦ હેકટાગ્રામ=૧ કીલોગ્રામ.

**(ટ્રૉય વજન)**

૨૦ ગ્રેન=૧ સ્ક્રુપલ
૨૪ સ્ક્રુપલ=૧ ઔંસ
૧૨ ઔંસ=૧ પૌન્ડ
૧ પૌન્ડ=૨૭૩,૨૪૮ ગ્રામ
૧ પૌન્ડ=૭૦૦૦ ગ્રેન
૧ પૌન્ડ=૪૫૩,૬ ગ્રામ
(ફ્રેન્ચ)

**દેશી વજનનું કોષ્ટક.**

૭ ચોખાભાર=૧ રતી
૩ રતી=૧ વાલ
૧૬ વાલ=૧ ગદીયાણો
૨ ગદીયાણા=૧ તોલો

૧ તોલો=૧૭૫ ગ્રેન
૧ તોલો=૧૧$\frac{૩}{૪}$ ગ્રામ
૨॥ તોલા=૧ ઔંસ

| | |
|---|---|
| ૧ પૌન્ડ=૪૦ તોલાભાર | ૧ ઔંસ=૪૩૭ાા ગ્રેન |
| ૧ રતલ=૪૦ તોલાભાર | |
| ૧ શેર=૪૦ તોલાભાર | ૨ાા રૂપીઆભાર ૧ અધોળ |
| ૪૦ તોલા=૭૦૦૦ ગ્રેન | ૫ રૂપીઆભાર=૧ નવટાંક |
| ૪૦ તોલા=૪૫૩,૬ ગ્રામ | ૧૦ રૂપીઆભાર=૧ પાશેર |
| ૨૮ રતલ=૧ કવાર્ટર | ૨ પાશેરા=અડધો શેર |
| ૧૪ રતલ=૧ પેંટ | ૪ પાશેરા=૧ શેર |
| ૧૧૨ રતલ=૧ હંડ્રવેટ | ૭૨ પૈસાભાર=૧ શેર |
| ૧૦ રતલ=૧ ગ્વાલન | |

---

ટાઇમ અથવા વખતનો એકમ—અંગ્રેજી, ફ્રેન્ચ અને દેશી ત્રણે પદ્ધતિમાં ૧ સેકન્ડ ગણવામાં આવે છે.

ત્રણે પદ્ધતિમાં નાનામાં નાનો એકમ નીચે પ્રમાણે છે.

| અંગ્રેજી | ફ્રેંચ | દેશી |
|---|---|---|
| લંબાઇનું માપ=ઇંચ | સેન્ટીમીટર | તસુ |
| વજનનું માપ=ગ્રેન | ગ્રામ | ચોખાભાર |
| વખતનું માપ=કલાક | કલાક | કલાક |

ત્રણે પદ્ધતિમાં મોટી ગણત્રીનો એકમ નીચે પ્રમાણે.

| અંગ્રેજી | ફ્રેંચ | દેશી |
|---|---|---|
| લંબાઇનું માપ=ફુટ | મીટર | ફુટ અથવા હાથ |
| વજનનું માપ=પૌન્ડ | ગ્રામ | રતલ |
| વખતનું માપ=કલાક | કલાક | કલાક |

પદાર્થ વિજ્ઞાનમાં ફ્રેંચ પદ્ધતિનો બહોળો ઉપયોગ થાય છે.

જ્યારે પદાર્થનું કદ કાઢવું હોય એટલે કે તે પદાર્થ જો પોલો હોય ત્યારે તેમાં બીજો પદાર્થ ભરવામાં આવતાં કેટલો માઈ શકે છે.

તે જાણવા સારૂ તે પદાર્થની લંબાઇ, પહોળાઇ અને ઉંડાઇનો ગુણાકાર કરવો. જે આવે તેના આગળ ઘન શબ્દ લગાડીને બોલવું.

જેમકે ૨૫ "(ઘન સેન્ટીમીટર)" કદ અથવા પરિમાણુ ગણાય. આપણા (પેટલાદ)રંગમંદીરમાં તેવાં દ્રાવણ માપવા સારૂ કાચના છાપેલા તૈયાર લીટર આવેલા છે. તેના ઉપર ચોક્સ આંકડાઓ પાડેલા હોય છે. એટલે માપ લેવામાં ભૂલ થવાનો સંભવ રહેતો નથી. તેમજ દ્રાવણના ટકાઓ નિર્માણ કરવા સારૂ જાડાં પાતળાં દ્રાવણો તપાસવાનાં ટવેડલો આવે છે. તેનાથી દ્રાવણોની ટકાવારી નક્કી કરી લેવાય છે, તથા પાણીની ગરમી માપવા સારૂ ઉષ્ણતામાપક થરમામેટર આવે છે, તેનાથી કેટલી ડીગ્રી પાણી ઉકળ્યું તે માપી શકાય છે.

## ત્રણ પ્રકારનાં ગરમીમાપક યંત્રો.

(૧) સેન્ટીગ્રેડ ૧૦૦ અંશનું (૨) ફેરનહાઇટ ૨૧૨ અંશનું (૩) રૂમ ૨૮૦ અંશનું હોય છે. સેન્ટીગ્રેડમાં ઠારબિંદુ ૦ં અને ઉત્કલનબિંદુ ૧૦૦ં તથા ફેરનહાઇટમાં ઠારબિંદુ ૩૨ં અને ઉત્કલન બિંદુ ૨૧૨ં હોય છે. સેન્ટીગ્રેડ કરતાં વધુ ગરમી આપવી હોય ત્યારે ફેરનનાઇટનો ઉપયોગ થાય છે.

એટલું ધ્યાનમાં રાખવું જોઇએ કે કોઇપણ પ્રકારના રેષાઓનું સુતર કે કાપડ રંગવું હોય કે છાપવું હોય અને તેને માટે કોઇપણ વર્ગનો રંગ વાપરવાનો હોય, પરંતુ તેને રંગવાની કે છાપવાની રીત અને તે માટે રંગ અને તેના સહાયક પદાર્થો કેટકેટલા વાપરવા પડશે, તે દરેકનું પ્રમાણ લેતાં આવડવું જોઇએ.

દાખલા તરીકે—પ્રત્યક્ષ રંગથી સુતર રંગવાનું છે. અને તે રંગવામાં ચાર ટકા રંગ, ૨૦ ટકા ગ્લોબર સોલ્ટ, અને ત્રણ ટકા સોડાએશ વાપરવાનાં છે. એટલે શું? તેની સમજણ નીચેના ત્રણ દાખલોમાં દર્શાવેલ આંકડાઓથી થશે.

( अ ) ૧૦૦ રતલ સુતર અથવા કાપડનો નમુનો વજનમાં રંગવે છે તો તે માટે ઉપરના ટકાવારી પ્રમાણમાં નીચે મુજબ ચીજો લઇ શકાય.

૧૦૦, રતલ સુતર રંગવા માટે, ૪, રતલ રંગ લેવો.

૨૦, રતલ ગ્લોબર સૉલ્ટ લેવો. ( મીઠું ) ૩, રતલ સોડાએશ લઇ શકાય.

( ब ) ઉપરનોજ રંગ રંગવામાં સુતરનું વજન થોડું એટલે ૧૦૦ રૂપિયાભાર અથવા અઢી રતલ હોય તો રંગ અને તેના સહાયક પદાર્થો કેટલા લેવા તેને તપાસીએ.

૧૦૦, રૂપિઆભાર અથવા અઢી રત્તલ સુતર માટે ૪, રૂપિયાભાર રંગ લેવો.

૨૦, રૂપિઆભાર ગ્લોબરસૉલ્ટ લેવો. ( મીઠું ) ૩, રૂ. ભાર સોડાએશ લઇ શકાય.

( क ) ધારો કે સુતરનું વજન છેકજ થોડું છે. ૨૦ નંબરની સુતરની આંટીનો એક હેન્ક ( ૮૪૦ વાર ) છે. તેનું વજન ૫૦ ગ્રેન છે; તો રંગ વિગેરે કેટલાં લેવાં તે તપાસીએ.

૫૦, ગ્રેન સુતરની આંટીનું વજન છે. તે માટે ૨ ગ્રેન રંગ લેવો.

૧૦, ગ્રેન ગ્લોબરસૉલ્ટ.

૧॥, ગ્રેન સૉડાએશ લઇએ તો ઉપર પ્રમાણેજ રંગી શકાશે.

ઉપરના ત્રણે દાખલાઓથી સમજાયું હશે કે સુતર રંગવામાં રંગ અને તેના સહાયક પદાર્થોના ટકા ગણવામાં આવ્યા તે સુતરના વજનનો ૧૦૦ મો ભાગ સમજવો.

# પાઠ ૧૬ મો.

## રંગોનું મૂળ.

વિશ્વમાં પ્રભુએ અસંખ્ય રંગોના સાથીઆ પૂરેલા છે. ઝાડ પાન, ફળફુલ, પશુપક્ષી, પાણી, આકાશ, વાદળાં, માટી, પત્થર, ધાતુ વિગેરે પ્રાણિજ, વનસ્પતિ અને ખનિજ દરેક ચીજોમાં જુદા જુદા અનેક રંગો જોવામાં આવે છે. આથી આખું જગત્ રંગીલું લાગે છે.

આ બધા રંગોનું મૂળ સૂરજના પ્રકાશમાં છે. સૂરજનાં કિરણો, પૃથ્વીપરના સઘળા પદાર્થો ઉપર પડે છે. તે કીરણોની અસર દરેક ચીજોમાં પોતપોતાના ગુણો પ્રમાણે થાય છે. એટલે પોતાને અનુકૂળ રંગ દરેક ચીજ સૂરજનાં કિરણોમાંથી મેળવીને ધારણ કરે છે. એ એ રીતે આખી દુનિયા પંચરંગી રંગોથી શોભી રહે છે.

જુદા જુદા દેશની પ્રજાએ ભિન્ન ભિન્ન વખતે પ્રાચીનકાળમાં વસ્તુઓના રંગ વિષે વિચાર્યું હશે. અને પોતાની જીજ્ઞાસા તૃપ્ત કરવાને રંગ વિષે જુદી જુદી માન્યતા ધરાવી હશે. કેટલાક દેશમાં દરેક રંગના અધિષ્ટાતા દેવતા પણ કલ્પવામાં આવ્યા છે. દાખલા તરીકે હિંદુઓના સૂર્યના રથના ઘોડાને સાત મુખવાળો કલ્પે છે. પરંતુ રંગ વિષે કંઇક ખરી શોધ તો પહેલી ઇંગ્લાંડના વિખ્યાત વૈજ્ઞાનિક તત્વવેત્તા અને ગણિતશાસ્ત્રી ન્યુટને કરેલી છે. તેણે બિલોરી કાચના પહેલદાર ત્રિકોણમાંથી સૂર્યના પ્રકાશનાં કિરણો પસાર કરતાં કરતાં શોધી કાઢ્યું કે સફેદ પ્રકાશનો એટલે સૂર્યના પ્રકાશનો રંગ તે મૂળ રંગ નથી. પણ તે તો સાત જુદા જુદા રંગનો બનેલો છે. આ સાત રંગ ભેગા થવાથી સફેદ રંગ બને છે. આ સાત રંગ ગમે તે ક્રમમાં ગોઠવાયેલા હોતા નથી, પરંતુ નિશ્ચિત ક્રમમાંજ ગોઠવાયલા હોય છે, જુદા જુદા રંગના પ્રકાશનું વક્રીભવન ઓછું વધતું હોવાથી એક શ્વેત રંગના સાત રંગ બની જાય છે.

આ સાત રંગ તે લાલ, નારંગી, પીળો, લીલો, જાંબલી, ગળીનો રંગ, અને કથ્થાઇ. લાલ પ્રકાશનું વક્રીભવન વધારેમાં વધારે થાય છે, તેથી ઓછું વક્રીભવન નારંગી પ્રકાશનું, તેથી ઓછું પીળા પ્રકાશનું; એવી રીતે વક્રીભવનના ઉતરના ક્રમમાં રંગનાં નામ ગોઠવ્યાં છે. ન્યુટને જુદી જુદી જાતના પ્રયોગો કરી આ સત્યની કસોટી કરી હતી. મેઘ ધનુષ્યના સાતે રંગની પટ્ટીઓ એક કાગળના ગોળ ચક્રપર અનુક્રમવાર ગોઠવી તે ચક્રને બેસણીપર ઘણી ઝડપથી ફેરવવામાં આવતાં સાતે રંગ મળીને એક શ્વેત રંગ બની જતાં અને આખું ચક્ર સફેદ કાગળનું હોય તેમ ન્યુટનને જણાયું હતું.

ન્યુટનની ઉપલી શોધપરથી તેને પોતાને વિચાર સૂઝ્યો હતો કે પદાર્થોના રંગ પદાર્થોમાં રહેલા નથી; પરંતુ તે પદાર્થોમાં પ્રકાશનું પરાવર્તન કરવાની જે શક્તિ છે તેને લીધે ઉત્પન્ન થાય છે. તેની સમજુત એવી છે કે શ્વેત વસ્તુ શ્વેત દેખાય છે, તેનું કારણ એજ છે કે એ વસ્તુના બધા પરમાણુઓ સૂર્યનું શ્વેત તેજ સંપૂર્ણ રીતે પાછું ફેંકી શકે છે. લીલી વસ્તુઓના પરમાણુઓ પોતાપર સૂર્યનો શ્વેત પ્રકાશ પડે છે તેમાંથી લીલા રંગ સિવાયના બધા રંગનાં કિરણોનું શોષણ કરી લે છે, અને તેના પરથી માત્ર લીલા રંગનુંજ પરાવર્ત્તન થાય છે; જેને પરિણામે તે વસ્તુ લીલી દેખાય છે. એજ પ્રમાણે જે વસ્તુઓ સૂર્યના તેજમાંનાં બધાં કિરણોનું શોષણ કરી માત્ર લાલ રંગનુંજ પરાવર્ત્તન કરે છે, તે લાલ રંગની દેખાય છે; અને જે પદાર્થો સૂર્યના સાતે રંગનાં કિરણોનું શોષણ કરી લે છે, એક પણ રંગના કિરણનું પરાવર્ત્તન કરતા નથી, તે પદાર્થો શ્યામરંગી જણાય છે. આ વાતની સાબીતી માટે જો લીલા રંગનાં કોઇપણ વનસ્પતિનાં પાંદડાંને એક અંધારી કોટડીમાં મૂકી તેનાપર સૂર્યના કિરણના પૃથક્કરણ કરવાથી ઉત્પન્ન થતો સપ્તરંગી તેજનો પટ્ટો મૂકવામાં આવે તો જણાય છે કે જ્યારે તે પાંદડા આ પટ્ટામાંના લીલા રંગવાળા ભાગપર હોય છે ત્યારે તે બહુજ સુંદર લીલા રંગનાં

જણાય છે, પરંતુ તે પાંદડાં લાલ રંગવાળા ભાગમાં મેળવવામાં આવે છે તો તે પાંદડાં લીલા રંગનાં મટી જઈ કાળા રંગનાં દેખાય છે; કારણકે પાંદડાના પરમાણુમાં તો લીલા રંગનું પરાવર્ત્તન કરવાની અને બીજા બધા રંગનું શોષણ કરવાની શક્તિ રહેલી છે. પાંદડાપર લાલ રંગ આવે છે તેતો પાંદડાં શોષી લે છે; એટલે તેમાંથી એક-પણ જાતનું કિરણ બહાર આવી ન શકવાથી પદાર્થ શ્યામ જણાય છે. ગુલાબના ફૂલને પણ આ સપ્તરંગી પ્રકાશના પટ્ટામાં જુદે જુદે સ્થાને અંધારી કોટડીમાં મૂકવાથી તેવીજ અસર અનુભવી શકાય છે.

પારદર્શક પદાર્થોના રંગ વિષેની સમજુત જરા ભિન્ન છે, અપારદર્શક પદાર્થોના રંગનું કારણ તે પદાર્થોની પ્રકાશના કિરણ સંબંધી પૃથક્કરણ શક્તિ, શોષણ શક્તિ અને પરાવર્ત્તન શક્તિ છે; અને પારદર્શક પદાર્થોના રંગનું કારણ તો એ છે કે જ્યારે સૂર્યનું શ્વેતરંગી કિરણ તેમાંથી પસાર થાય છે ત્યારે તેનું પહેલાં પૃથક્કરણ થાય છે અને પછી તે સપ્તરંગી કિરણમાંથી બીજા રંગના કિરણોને પકડી રાખી એક રંગના કિરણને તે બહાર જવા દે છે, જે રંગનું કિરણ આવી રીતે બહાર નીકળવા પામે છે તે રંગ, તે પારદર્શક પદાર્થોનો કહેવાય છે. જેમાંથી બધા રંગના કિરણો પસાર થઈ શકે છે તે રંગ વિનાનો પારદર્શક પદાર્થ કહેવાય છે. હવા આવા પ્રકારની વસ્તુ છે. તોપણ જ્યારે હવાના ઘણા થર એકઠા થાય છે ત્યારે તેમાંથી જાંબલી રંગનાં કિરણોનું જરા વધારે પ્રમાણમાં પ્રસરણ થતું હોય તેમ જણાય છે. તેથી બહુ દૂરની વસ્તુઓમાં જરા જાંબલી રંગ મળેલો દેખાય છે, તેમજ આકાશ તરફ નજર નાખતાં પણ તે રંગનાં કિરણો આપણી આંખપર પડે છે.

કાગળની જે ચક્રી ન્યુટને સપ્તરંગનું એકીકરણ કરવામાં વાપરી હતી તેવી ચક્રીપર જો નીચેના બેજ રંગોવાળા કાગળો લગાડી તેને જોરથી ફેરવવામાં આવે તોપણ બન્ને રંગ મળીને શ્વેત રંગ દેખાય છે.

| | | |
|---|---|---|
| લાલ | તથા | લીલો |
| નારંગી | તથા | ઘેરો જાંબલી |
| પીળો | તથા | કથ્થાઇ જાંબલી |
| લીલાશયુક્ત પીળો | તથા | ખુલતો જાંબલી |

આવાં જોડકાં એકમેકનાં પૂર્તિકારક કહેવાય છે.

જો કાળા રંગના કપડાપર લાલ રંગની ચણોઠી અથવા લાલ લખોટી મૂકી તે પર એકીટશે આંખને થાક લાગે ત્યાંસુધી જોવામાં આવે; અને પછી તરતજ નજર સફેદ કાગળપર લઇ જવામાં આવે તો તે કાગળપર લીલા રંગની ચણોઠીની કે લખોટીની આકૃત્તિ જોવામાં આવશે. જો મૂળ લખોટી નારંગી રંગની હશે તો ભ્રાન્તિવાળી આકૃત્તિ જાંબલી રંગની દેખાશે. આજ નિયમને અનુસરીને જો આથમતા સૂર્ય તરફ થોડીવાર એકનજરે જોયા પછી જો કોઇ સફેદ ભીંતપર નજર ફેંકવામાં આવે તો તે ભીંતપર લીલું સૂર્યનું બીંબ જણાશે. આ લીલું બીંબ થોડીવાર ટકે છે; ત્યાર પછી તેનો રંગ લાલ બને છે; ફરી લીલી આકૃતિ નજરે પડે છે; એવી રીતે અંતે તે ઝાંખી પડી જાય છે. આ ભ્રાન્તિવાળી આકૃતિ વિષે જણાયું હશે કે તે બધી મૂળરંગના પૂર્તિકારક હોય છે. રંગ સંબંધી ન્યુટને આપેલી સમજુત જેમને ગળે બરોબર ઉતરી હશે તેઓ આ ભ્રાન્તિનું સમાધાન ખુશીથી કરી શકશે.

પૂર્તિકારક રંગો સાથે આવવાથી એકમેકની ચટક વધારે છે. એકજ રંગની વસ્તુઓ સાથે મૂકાયાથી તેના રંગની ચટક ઓછી થાય છે. કાપડની દુકાનપર એકજ રંગની વસ્તુઓ જો ઘણી જોવામાં આવે તો છેવટે જોયેલી વસ્તુઓના રંગની ચટક ઝાંખી જણાશે. તેનું કારણ કે આંખ એકજ રંગ જોઇને થાકી જાય છે. છીંટ, ચેક, અને રંગીત ઇતર કાપડની બનાવટમાં જો પૂર્તિકારક રંગોનો ઉપયોગ થયો હોય છે તો કાપડના રંગની ચટક સ્વાભાવિક રીતે સારી લાગે

છે (એટલે કે આંખને એકજ રંગ જોવાથી થાક લાગવાનો પ્રસંગ આવતો નથી).

આપણે ઉપર વાંચી ગયા કે બધા રંગોનું મૂલ સૂર્યનાં કિરણોમાં છે. જો સૂરજનું અજવાળું મટી જાય તો આખી દુનિયા અંધારામાં ડૂબે અને રંગો દેખાતા બંધ થાય અથવા તો પ્રભુએ પ્રથમથી સૂર્યને બનાવ્યોજ ન હોત તો બધે અંધારૂં ઘોર દેખાત અને કોઇ રંગ દેખાત નહિ માટે પ્રભુ એ સુર્યને બનાવીને જગત્ ઉપર કેવો મોટો ઉપકાર કર્યો છે!!

(ક. ન. જોશીકૃત વિજ્ઞાનની વાતોમાંથી રંગ ચમત્કારવાળા પાઠના આધારે).

---

## પાઠ ૧૭ મો.

## કુદરતી રંગો.

જગત્કર્ત્તા પ્રભુએ આ વિશ્વમાં જે જે સરજ્યું છે, તે વિચાર અને વિવેકપૂર્વક સરજ્યું હોય એમ લાગે છે. તેમણે દરેક ચીજો એવી બનાવી છે કે તે વિના ચાલેજ નહિ. જેમ હવા અને પાણી વિના ચાલે નહિ તેમ રંગ વિના તો ચાલેજ નહિ, દરેક પ્રાણી અને વનસ્પતિમાં જે જે રંગો પૂરવામાં આવ્યા છે તે રંગોવડેજ તે તે પદાર્થોનું પોષણ અને રક્ષણ થાય છે. તથા નવું ઉત્પન્ન થવામાં પણ રંગજ સાધન છે. વળી સ્થિતિ અનુસાર એ કુદરતી રંગોમાં ફેરફાર પણ થયા કરે છે. ઇશ્વરની આ અકળ કળા સમજવા સારૂ પ્રાણીજ અને વનસ્પતિના કુદરતી રંગો વિષે હવે આપણે વિચાર કરીએ.

પ્રાણીજના તેમજ વનસ્પતિના રંગ જુદા જુદા હોય છે. તેનું શું કારણ હશે? તેમના રંગની અને તેમના રહેઠાણની આસપાસ જે પદાર્થો હોય છે, તે પદાર્થોના રંગની વચ્ચે કંઇક સંબંધ હોય

એમ જણાય છે. ઉત્તરના મુલકમાં હમેશાં બરફ પડે છે; ત્યાંના રીંછના વાળ સફેદ હોય છે. અરબસ્તાનના રેતાળ પ્રાંતોમાં ફરનારા ઉંટનો રંગ ત્યાંની રેતી જેવો પીળચટો બદામી હોય છે. આફ્રિકા ખંડમાં ભટકનારા સિંહો ભુખરા તપખીરીઆ રંગના થાય છે. વાઘ ઝાડીમાં રહે છે; ત્યાં સુકાં લીલાં ઝાંખરાં અને ભોથાંને લીધે તેની કાળા પટાવાળી ચામડી ઓળખવી મુશ્કેલ થઇ પડે છે. અંધારે ફરનારા ઉંદર કોળ અને વનવાગલાં મેલા રંગનાં હોય છે. ઘુવડ પણ રાત્રે ઉડે છે, તેનાં પીછાં રંગે ઝાંખાં હોય છે.

પ્રાણીઓનો રંગ અને તેમની આસપાસના પદાર્થોનો રંગ મળતો આવે છે, તેનાં બે કારણ છે. વાઘ સરખાં જોરાવર પ્રાણીની બાબતમાં એક કારણ એ છે કે શિકારે તેના આવી પહોચ્યાની ખબર પડવી જોઇએ નહિં; એથી તે બેમાલુમ નજીક જઈ તલપ મારીને શિકાર ઝડપી શકે છે. પણ બીજું એથી વધારે સબળ કારણ છે તે તો એ છે કે રંગને લીધે પ્રાણી ઓળખાય નહિ. એટલે દુશ્મન જઇ તેનાપર છાનોમાનો ફાળ મારી શકે નહિં. નાનાં પ્રાણીઓનો અને તેની આસપાસના પદાર્થોનો રંગ મળતો હોય છે, તેનું મુખ્ય કારણ એજ છે. દાખલા તરીકે પોપટ બળવાન પ્રાણી નથી માટે તેનો રગ લીલો છે. એથી જે ઝાડે તેનો માળો હોય તેનાં પાંદડાંની વચ્ચેથી તેનો દુશ્મન તેને ઝટ દેખી કે ઓળખી શકતો નથી. પાંદડાંપર રહેનારાં જીવડાં પણ ઘણુંખરૂં લીલાં હોય છે. તેનું એજ કારણ છે. એમાંનાં કેટલાંક જીવડાં એવાં હોય છે કે તેમને જો લાકડાની પેટીમાં ગોંધ્યાં હોય તો તે લીલાં મટીને પીળાં બને છે.

એકજ વર્ગનાં જંગલી પ્રાણીઓના રંગમાં ઝાઝો ફરક હોતો નથી, પણ પાળેલાના રંગમાં ઘણો ફેર હોય છે. જંગલી પ્રાણીઓને રંગનો ખપ હોય છે. તેથી તેઓ તે બદલતાં નથી. પાળેલાંને રંગનો ખપ નથી, માટે તેનો રંગ પલટાય છે. બધા વરૂનો રંગ લગભગ સરખો, પણ કુતરાં જુદા જુદા રગનાં હોય છે. વગડાઉ ઢોર અને

પાળેલાં ઢોરનો, સિંહ અને બિલાડીનો રંગભેદ એજ કારણને લીધે છે.

વળી કેટલાંક પ્રાણીનો રંગ ભભકવાળો હોય છે. તેનું કારણ એ છે કે ભભકદાર રંગ તેમને શોભા આપે છે અને તે વડે તેઓ પારકું ચિત્ત લોભાવે છે.

ફૂલના રંગ પણ ભભકદાર હોય છે. તે શોભા આપે છે એટલુંજ નહિ પણ પારકું ચિત લોભાવે છે. જંતુઓ ફૂલના ભભકાદાર રંગથી ખેંચાઇને તેપર જઇ બેસે છે ને મદ્ય ચૂસે છે, ત્યારે પુંકેસરવાળા ફુલમાંથી તેઓ સ્ત્રીકેસરવાળાં ફૂલમાં પરાગ લઇ જાય છે. એ પરાગ સ્ત્રીકેસરના બીજાશયમાં બીને પરિપકવ કરે છે, અને તેમાંથી નવા છોડો ઉત્પન્ન થાય એવા બનાવે છે. એ જોતાં ફૂલના રંગનો હેતુ બીને પકવવાં અને તેમાંથી નવા છોડો ઉત્પન્ન થાય એવા બનાવવાનો પણ હેતુ હોય એમ લાગે છે. રંગ સિવાય ફૂલોમાં સુગંધ હોય છે તે પણ પણ પારકું ચિત્ત લોભાવે છે કેટલાંક ફૂલો રાત્રેજ ખીલે છે. તે અંધારામાં સહેલથી જણાઇ આવે. એટલા માટે તેનો રંગ ઘણું કરીને ફીકો કે ધોળો હોય છે.

વળી ઘણાં ફળનો રંગ ચકચકિત હોય છે. તે પણ તેમને પોતાનું કાર્ય કરવામાં મદદ કરે છે. ફળના તેજદાર રંગથી પક્ષીઓ ખેંચાઇને તે તરફ જાય છે. તેઓ ફળનો ગર ખાય છે અને બી અથવા ઠળીયા જમીન ઉપર પડવા દે છે. એ બી જમીનમાં દટાય અને ત્યાં ઉગે ત્યારે નવું ઝાડ થાય છે. એ પ્રમાણે રંગની મદદ વડે ફળો નવું ઝાડ ઉત્પન્ન કરવાનું પોતાનું કાર્ય કરે છે.

આ રીતે પ્રાણીજ અને ફળ ફૂલ વિગેરેનું પોષણ રક્ષણ અને નવિન ઉત્પત્તિ થવામાં રંગ એજ એક સબળ સાધન છે. એમ સ્પષ્ટ સમજાય છે.

(હોપકૃત સાતમી ચોપડીના એક પાઠના આધારે.)

# પાઠ ૧૮ મો.

## રંગોની ઉત્પત્તિ-ભાગ ૧ લો.

સૂરજના પ્રકાશવડે આપણી આંખને દેખાતાં ઝાડ પાન-ફળ-ફૂલ-પશુ-પક્ષી વિગેરેમાં ભરેલા કુદરતી રંગોના જેવાજ રંગો, સુતર, ઉન, રેશમ આદિ રેષાઓ ઉપર ચડાવવા માટે બધા દેશના માણસોએ અથાગ મહેનત કરેલી જણાય છે; તેમાંએ હિન્દુસ્તાન દેશમાં આપણા આર્યોએ તો આજથી હજારો વર્ષ પૂર્વે વનસ્પતિમાંથી રંગ આપનારા ભાગો તથા તેની સાથે જોડાયલા બીજા ભાગોમાંથી રસાયણી મિશ્રણોનું પૃથક્કરણ કરી છુટા પાડી, ખેંચી લેવાનાં સાધનો શોધી કાઢયાં હતાં. અને તે વડે આપણાજ દેશનાં નદી, પર્વતો, જંગલોની ધૂળ માટી, કાંકરા-પત્થર, જળ-વાયુ-ઘાસ-ફૂલ પાંદડાં તથા મોટાં વૃક્ષોની છાલ, મૂળીયાં અને ફળ આદિથી રંગો તૈયાર કરવામાં આવતા હતા.

ડૉ. ક્નેટ તથા મીલ પણ કબુલ કરે છે કે હિંદી રંગો આખા દુનિયામાં બનતા રંગો કરતાં સૌથી વધુ ચળકાટવાળા છે. હિંદી પ્રજા એ સૈાથી પુરાતન પ્રજા હતી કે જેણે વનસ્પતિઓમાંથી રંગો ખેંચવાનો હુન્નર શોધી કાઢયો. પરદેશોમાં ઘણી વનસ્પતિઓનાં નામો આપવામાં આવ્યા છે, તેજ આ બાબતનો મજબુત પુરાવો છે. ઇન્ડીગો (ગળી) એ નામ 'ઇન્ડીયા' નામપરથી પડયું છે.

ઉપલા રંગોની બનાવવાની સામગ્રી બિલકુલ સ્વદેશી અને ઘણીજ સરળ હતી તેમાંથી થોડીકનું વર્ણન નીચે આપીએ છીએઃ-

(૧) પતંગનું લાકડું, કસુંબાનાં ફૂલ, આલ, મજીઠ, લાખ, સિંગરફ. હિરમજ, ગેરૂ, મહેંદીવહાવર અને હીંગળો આદિના સંયોગથી બધી જાતના હલકા અને ઘેરા 'લાલ' રંગ તૈયાર થતા હતા.

(૨) હરસિંગારની દાંડી, હળદર, પલાસનાં ફૂલ, કેસર અને પીળી માટીના સંયોગથી 'પીળા' રંગ તૈયાર થતા હતા.

(૩) નીલ, લાજવર્ત અને લીલમના સંયોગથી ગળીઅલ રંગ તૈયાર થતા હતા. આ ત્રણ પ્રકારના મુખ્ય રંગોથી અન્ય બધા પ્રકારના રંગો બનાવવામાં આવતા હતા. અને એથી સુતરાઉ, ઉનનાં અને રેશમી આદિ સર્વ પ્રકારનાં વસ્ત્રો સારી રીતે જુદા જુદા પ્રકારે રંગવામાં આવતા હતા.

પણ એ રંગો તૈયાર કરવાની ક્રિયાઓમાં ઘણા પ્રકારની વિશેષતાઓ હતી. અને તે વિશેષતાઓ તે દિવસોના ક્રિયાકુશળ કારીગરોનેજ માલમ.હતી.

રંગોમાં બાવળનાં પાંદડાં, બોર તથા બાવળની છાલ, સુકાં આંબળા દાડમની છાલ, લોહનું ચૂર્ણ, અને કાકડ–સીંગી આદિ વસ્તુઓ પણ આવશ્યક્તા અનુસાર નાખવામાં આવતી હતી.

રંગોને હલકા કે ઘેરા અને પાકા બનાવવાને માટે ચુનો, સજજી, સુહાગ, ફટકડી, આમચૂર, છાશ, દહીં અને લીંબુ આદિનો ઉપયોગ કરવામાં આવતો હતો. હીંગોલ, હરતાલ, ગંગોલી, કોલસો અને લાખ જળ આદિથી વિચિત્ર અને બહુ મૂલ્ય ચિત્રોના રંગો તૈયાર થતા હતા.

આટલી માહિતી આપ્યા પછી હવે આપણે કેટલી જાતની રંગાટ થતી હતી, અને તેનાં નામો જાતો વિગેરેનું ટૂંકમાં વર્ણન કરીશું. પૂર્વકાળમાં રંગાટનું કામ બહુ વિધવિધ પ્રકારનું થતું હતું. સુતરાઉ વસ્ત્રોની રંગાટ, ૫૦ પ્રકારની થતી હતી. અને ઉનની તથા રેશમી વસ્ત્રોની રંગાટ ૩૨ પ્રકારની થતી હતી એનાં નામો નીચે મુજબ છે.

(૧) કાલાબુર્જા (૨) લીલા (૩) સુરમાઇ (૪) ફાલસાઇ (૫) આબી (૬) આસમાની (૭) કપાસી (૮) સબ્જ કપાસી (૯) લાજવર્દી (૧૦) જાફરાની (૧૧) ના ફરમાની (૧૨) લાલ (૧૩) ગુલનાર (૧૪) કુસુમલ (૧૫) ગુલાબી (૧૬) વસન્તી (૧૭) કેસરીયા (૧૮) નારંગી (૧૯) તોરૂપુલા (૨૦) સુઆપંખી (૨૧) સુડાપંખી) (૨૧) બદામી (૨૨) અમોઆ (૨૩) માંસી (૨૪) ભૂંગીયા (૨૫) કિસમિસી

(૨૬) ઉદા (૨૭) અંગુરી (૨૮) જાંગાલી (૨૯) સબ્જ (૩૦) કાહી (૩૧) સરદઇ (૩૨) શરબતી (૩૩) સાંભરી (૩૪) તૂસી (૩૫) અબ્બાસી (૩૬) ઉન્નાવી (૩૭) ફાખતાઇ (૩૮) ખાકી (૩૯) ફિરોજી (૪૦) સબ્જકાહી (૪૧) કાસની (૪૨) કકરેજી (૪૩) કપૂરી (૪૪) કરંજી (૪૫) દુધિયા કરંજી (૪૬) કોકઇ (૪૭) ચમ્પઇ (૪૮) કોચ (૪૯) મટિયા અને (૫૦) ચંદની. આ સુતરાઉ કાપડના રંગો હતા અને

(૧) મદારી (૨) લાજવર્ત (૩) જાફરાની (૪) આસમાની (૫) વનફસી (૬) ફાકતાઇ (૭) સુરમઇ (૮) સોસી (૯) તૂસી (૧૦) કપૂરી (૧૧) સકરી (૧૨) સંદલી (૧૩) બદામી (૧૩) મટિયા (૧૫) તુરંજી (૧૬) નારંગી (૧૭) સોંથલી (૧૮) ગુલાબી (૧૯) સફતાલુ (૨૦) ઉન્નાવી (૨૧) લાખી (૨૨) કીરમજી (૨૩) કાસની (૨૪) અરગવાની (૨૫) ચંપઇ (૨૬) કપાસી (૨૭) જોજીયા (૨૮) નાસપાલી (૨૯) પિસ્તાઇ (૩૦) જુમરદી (૩૧) કાહી (૩૨) અમોઆ.

આ રંગો ઉન અને રેશમી વસ્ત્રો રંગવા માટેના હતા. આમાં સુતરાઉ અને રેશમી કાપડમાં કેટલાંક નામો સમાન આવ્યાં છે. પણ એની રંગવાની ક્રિયા સમાન નહોતી. સુતરાઉ વસ્ત્રો સહેલાઇથી રંગાતાં હતાં પણ રેશમી તથા ઉનનાં વસ્ત્રો રંગવામાં ઘણી મહેનત પડતી હતી; ઉપર રંગોની સૂચીમાં જે નામો આવ્યાં છે તેમાંની કેટલાંક નામોનો પ્રયોગ તો અદ્યાપિપર્યન્ત ચાલુ છે.

આજકાલના રંગો વિદેશથી આવે છે પણ વિદેશી રંગોનો ચળકાટ થોડા દિવસોમાં નષ્ટ થઈ જાય છે; ટકાઉ નથી; પણ પ્રાચીન કાળના સ્વદેશી રંગોની શોભા પેઢીઓની પેઢીઓ વીતી જાય પણ તે સદા કાયમજ રહેતી હતી; જરાપણ એમાં ઝાંખપ આવતી નહોતી અને જાણે કાલેજ તૈયાર થયા ન હોય? એવા લાગતા.

આ વિવરણથી સમજી શકાશે કે પ્રાચીન કાળની રંગાઇ આ દેશ

માટે કેટલી બધી લાભદાયક હતી અને એથી કારીગરોનાં ધન, ધર્મ અને આરોગ્યતા ઠીક જળવાતાં, તેઓ સર્વ પ્રકારે સુખી હતા. (સુવર્ણમાળા માસિકના અંકોમાંથી ઉપયોગ પુરતો આધાર લીધો છે.)

---

## પાઠ ૧૯ મો.

## રંગોની ઉત્પત્તિ—ભા. ૨ જો.

ગયા પાઠમાં આપણે શીખી ગયા કે સુતર, ઉન, રેશમ આદિ રેષાઓ રંગવા માટેના રંગો વનસ્પતિમાંથી કે ખનિજ પદાર્થોમાંથી બનાવી લેવામાં આવે છે. એ રંગોનો ઉપયોગ આપણા દેશમાં હજારો વરસ થયાં અસલથી અદ્યાપિપર્યન્ત ચાલુ છે. તોપણ આ દેશી રંગો રંગવામાં ઘણી મહેનત પડે છે તથા આવડત અને અનુભવની જરૂર રહેતી હોવાથી હાલમાં કેટલાક રંગો બહાર પરદેશમાંથી તૈયાર આવે છે. તે રંગો તેજદાર ભભકવાળા હોય છે, અને તેને રંગવાની રીતો ઓછી મહેનતવાળી અને કડાકુટ વગરની હોવાથી રંગરેજો હવે એવા પરદેશી તૈયાર રંગોજ પસંદ કરે છે. તેથી આપણા દેશમાં તેવા પરદેશી રંગો મોટા પ્રમાણમાં આવવા ચાલુ થયા છે. પેટલાદની બન્ને રંગશાળાઓ કે જેનું કામ હિંદુસ્તાનમાં ઘણું વખણાય છે, તે પણ આવા પરદેશી રંગોજ મંગાવીને સુતર કે કાપડ રંગી આપે છે.

જે તૈયાર રંગો પરદેશથી આવે છે. તેમાં કેટલાક કોલસામાંથી બનેલા હોય છે. જો આ હકીકત સાચી હોય તો કોલસો પણ વનસ્પતિનુંજ રૂપાંતર છે, અને તેમાંથી અનેક પ્રકારના તરેહવાર રંગો બનતા હોવાથી કોલસા વિષે પુરી વિગત જાણવી એ ઘણું જરૂરી છે. જેથી કોલસાની ઓળખાણનો ગમત સાથે જ્ઞાન મળે તેવો એક દાખલો આ નીચે આપવામાં આવે છે.

રામા પટેલ નામે એક જુના જમાનાનો માણસ હતો. તે આગગાડીના રસ્તાથી ઘણો દૂર રહેતો હતો. એક દિવસ તે તેના મિત્ર સંઘાથે મુંબઇ જવા નીકળ્યો. તે દહાડે તે પહેલવહેલોજ આગગાડીમાં બેઠો, ને તેણે જાણ્યું કે આગગાડીને એંજીન ખેંચે છે; તથા તેમાં બળતણ તરીકે કોલસા વપરાય છે.

મુંબઇ પહોંચ્યા એટલે તેઓ સુતરનું અને રેશમનું કારખાનું તથા ગોદીમાં લાંગરેલી આગબોટ જોવા ગયા. આ બધા પણ કોલસાથીજ ચાલે છે, એ જાણી પટેલ અજાયબ થયો. સાંજે ઘેર વળતાં રસ્તાપર તથા દુકાનોમાં ઝગઝગતા દીવા જોઇને તે વિસ્મય પામી બોલ્યો, અલ્યા આ શું? આ દીવા કેવા ઝગઝગે છે. કહોની કે એ પણ કોલસાને લીધે છે? મિત્રે કહ્યું, હા હા, એ બધો પ્રકાશ કોલસામાંથી ઉત્પન્ન થતા વાયુનો છે. આ વાત ચાલતી હતી એવામાં પટેલની નજર કેટલીક દુકાનોમાં રકેબીમાં ગોઠવેલી તરેહવાર રંગની તક્તીઓપર પડી. દીવાના પ્રકાશથી તે ચળકાટ મારતી હતી. તેથી તેણે પ્રશ્ન કીધો કે આટલા બધા રંગો શેમાંથી આવતા હશે? મિત્રે ઉત્તર વાળ્યો કે એ પણ કોલસામાંથી બનેલા ડામર જેવા ટારમાંથી થાય છે; ને તે રંગવાના કામમાં વપરાય છે.

હવે પટેલના અચંબાનો પાર રહ્યો નહિ; તેથી તે બોલી ઉઠયો, અહીં તહીં જ્યાં જોઇએ ત્યાં કોલસોજ કોલસો, કાલે ઉઠીને કહેશો કે ખાવાની વસ્તુ પણ કોલસામાંથી બને છે. મિત્રે હસતાં હસતાં કહ્યું કે હા, એ કોલસાના ટારમાંથી એક જાતની ખાંડ પણ બનાવવામાં આવે છે ને તે સાધારણ ખાંડ કરતાં સો ગણી ગળી હોય છે. આ સાંભળી પટેલે કહ્યું, અહો! કોલસો તો ઘણો કામનો જણાય છે.

આખો દિવસ રખડી રખડીને તેઓ થાકી ગયા હતા. એટલે વાળુ કીધા પછી તરત સૂઇ ગયા, પથારીમાં પડયા પડયા પટેલનું મન કોલસામાંજ ગુંચાઇ રહ્યું. એ શું હશે! કેવો પદાર્થ હશે? શું એ પત્થર છે કે એતે મોટા મોટા સંચા ચલાવનાર કોઈ દૈત્ય છે? એવા

તરંગો તેના મગજમાં ઉઠતા હતા. એવામાં તે ઉંઘ્યો; પણ ગાઢ નિદ્રા શેની આવે? તેને સ્વપ્નું આવ્યું, ને તેમાં તેણે એક વિચિત્ર આકૃતિ આંખ સામે ઉભેલી દીઠી. આકૃતિએ કહ્યું હું કોલસો છું. તું તો માત્ર આજકાલનો છે, પણ હું તો દુનિયાના બીજા યુગનો છું. તે આજે જેવો કાળો દેખાઉં છું તેવો તે યુગમાં નહતો. હું હજારો વર્ષ પહેલાં મોટાં અને સુશોભિત ઝાડરૂપે હતો. વળી તે યુગમાં આજના જેવાં ઝાડ નહતાં. તથાપિ તેમાંના કેટલાક તમારા તાડ અને ફર્નને મળતાં આવતાં હતાં. આજના ફર્નની ઉંચાઈ એક કે બે ફૂટથી વધારે હોતી નથી પણ તે વખતે તો તે એટલાં બધાં ઉંચાં ને મોટાં થતાં હતાં કે બે ત્રણ માણસો મળીને એના થડને બાથ ભેરવે તોએ તે બાથમાં આવે નહિ. એવાં ઝાડો ઉપરાંત વળી નાના નાના છોડવાનો તો હિસાબ જ નહોતો. કાળાંતરે મહીસાગરની રેલ કે ધાડ જે કહો તે અમારા ઉપર આવી ને પાણીથી થડને મૂળીઆં કોહી જઈ ઘણાં ઝાડ પડી ગયાં. તેના ઉપર કાદવ કીચડ કાંકરી વિગેરે ચઢતાં ગયાં. જમીન પણ બેસવા લાગી અને વખત વિતતો ગયો તેમ તેમ સૌથી ઉંચાં ઝાડો પણ મટોડીના ઘણા થર નીચે દબાતાં ચાલ્યાં.

આ અવસ્થામાં પાણી, હવા, તાપ ને તડકા એમાંનું કંઈ અમને મળતું નહતું, તેથી અમે કાળાં પડવા લાગ્યાં અને અમારી આસપાસની મટોડી ઉપલી જમીનના દબાણથી પત્થર જેવા ગઠ્ઠા બન્યા. એજ ગઠ્ઠા તે આજનો કોલસો સમજવો. વખત જતાં માણસને માલુમ પડયું કે અમે બળી શકીએ છીએ, ને લાકડા કરતાં જથાબંધ બળી શકીએ છીએ તેથી બધી જાતનાં બળતણ તરીકે ને તેમાં વિશેષે કરીને યંત્રોમાં વપરાવા લાગ્યાં. ખાણીઆ અમને ખોદી કાઢે છે. એવી ખાણો હિંદુસ્તાનમાં મધ્યપ્રાંતો તથા આસામમાં મળી આવે છે.

તમાકુ પીવાની ચુંગી જેવામાં અમારો ભુકો ભરીને મોં મટો-

ડીએ છાંદી લઇ તપાવો, તો નાળચામાંથી અમારો વાયુ બહાર નીકળે છે તેને ગ્યાસ કહે છે. નાળચાંએ દીવો ધર્યાથી ગ્યાસ બળે છે, તે દેખાશે. આજ વાયુ દીવામાં વપરાય છે. એને કાઢવાના કારખાનામાં જઇ તેમાંથી પેદા થતો ટાર તું જોઇ આવજે. જે રંગો તેં જોયા તે ટારમાંથી બને છે. આટલું બોલી પેલી આકૃતિ જતી રહી. પટેલ અને તેનો મિત્ર સવારે ઉઠી કોલસા વાયુના કારખાનામાં ગયા. આ પ્રમાણે કોલસાની ઉત્પત્તિ અને તેના ઉપયોગ વિષેની કથા જાણી. હવે તેમાંથી રંગો કયારથી બનવા લાગ્યા અને તે આપણા દેશમાં કેમ દાખલ થયા, અને તેનું શું પરિણામ આવ્યું તે તપાસીએ.

અસલના વખતમાં તો પરદેશી લોકો આપણા દેશનાં રંગેલાં અને છાપેલાં કપડાં ખરીદ કરીને વાપરતા. પછી વખત જતાં આ દેશના રંગો વેચાતા મંગાવીને તેનો ઉપયોગ કરતા, જેથી આપણા દેશના કારીગરોને સારી રીતે રોજી મળતી અને સુખી હતા. આ સ્થિતિમાં છેલ્લાં ૬૦ થી ૭૦ જેટલાં થોડાં વરસો થયાંજ ફેરફાર થયો છે. ઇ. સ. ૧૮૫૬ માં યુરોપના એક વિદ્વાને ડામરના તેલમાંથી એક રંગ બનાવ્યો. એ રીતે ધીરે ધીરે કોલસામાંથી પરદેશી રંગો બનવા શરૂ થયા, તે ત્યાંસુધી કે ઇ. સ. ૧૮૬૦ માં અબ્બાસી રંગો જેને અંગ્રેજીમાં મેજેન્ટા કહે છે તે બનાવવામાં આવ્યા. આ રંગો ખૂબસૂરત, ચમકદાર અને સસ્તા હોવાના કારણે હિંદુસ્તાનના પતંગના રંગો બરબાદ થયા. ત્યારપછી આલના લાકડામાંથી જે રંગ નીકળે છે, તેના જેવા એટલે એલીઝરીન રંગો પણ ડામરમાંથી બનાવવામાં આવ્યા. પછી કોલસામાંથી ગળીના જેવા રંગો તથા કસુંબાના રંગ જેવા રોડા મીન રંગો તૈયાર થઇ આપણા દેશમાં આવવા લાગ્યા. જેથી આલ, ગળી, પતંગ, કસુંબો, મજીઠ, વિગેરેમાંથી બનતા વનસ્પતિના દેશી રંગો બંધ થવા લાગ્યા. તેનું પરિણામ એ આવ્યું કે આપણા દેશના રંગરેજો આ પરદેશી રંગોની ભુરકીમાં અંજાઇ જઇ પોતાના દેશી રંગોને છોડી દઇ પરદેશી રંગો વાપરતા થયા. એવી

રીતે આ દેશના લાખો માણસો ઘણી આસાનીથી જે રંગો રંગીને પોતાનું જીવન સ્વતંત્ર રીતે ગુજારતા હતા, તે ધૂળમાં મળી ગયું. હવે તમોને સમજાયું હશે કે કોલસો એ વનસ્પતિનુંજ રૂપાંતર માત્ર છે.

---

## પાઠ ૨૦ મો.

## મૂળ રંગ.

આકાશ ભૂરા રંગનું છે. આકાશનો ભૂરો રંગ બહુ સારો લાગે છે. ભૂરા રંગને વાદળી રંગ પણ કહે છે. આ હળદર છે. તેનો રંગ પીળો છે. સોનેરી કેળાં પણ પીળાં હોય છે. પીતળનો રંગ પીળો કહેવાય. ચણીબોરનો રંગ લાલ છે. કંકુ લાલ છે. માંકડાનું મોં પણ લાલ હોય છે. લાલ રંગની ચીજો ગણાવો. આ ઓરડામાં પીળા રંગના ચાજો બતાવો. લાલ, પીળો અને વાદળી એ ત્રણ રંગમાંથી તમોને કયો ગમે છે? આકાશનો ભૂરો રંગ મને બહુ ગમે છે.

દૂધનો રંગ ધોળો કહેવાય. રૂ ધોળું હોય છે. ખાદીનાં સફેદ કપડાં મને બહુ ગમે છે. કોયલનો રંગ કાળો છે. મેશ કાળા રંગની હોય છે. કાગડાનો રંગ પણ કાળો હોય છે. વાંદરાનું મોં કાળું હોય છે.

ઘાસનો રંગ લીલો છે. ઝાડનાં પાંદડાં પણ લીલાં છે. નારંગીનો રંગ નારંગી કહેવાય. તમાકુ કે તપખીરનો રંગ તપખીરિયો કહેવાય.

કુદરતીપણે થયેલી ચીજો, તેમજ હાથથી બનેલી વસ્તુઓ જોતાં અનેક તરેહના રંગો દેખાય છે. પણ જેટલા રંગ આપણા જોવામાં આવે છે. તેટલા બધા રંગો ત્રણ રંગોમાંથી બનેલા હોય છે. મેઘ ધનુષ્ય જોતી વેળા કે કાચના હીરામાંથી તપાસી જોતાં જે સાત રંગો દેખાય છે, તેમાં ત્રણ મૂળ રંગો લાલ, પીળો અને વાદળી

દેખાય છે. એ ત્રણે રંગોના શેરડાની લીટીઓ જ્યાં એકબીજાને મળે છે, તેના મિશ્રણથી બીજા વધારે રંગો દેખાય છે. એટલે આ ત્રણ રંગોને મૂળ રંગો કહે છે. લોહીનો લાલ રંગ તે લાલ કે રાતો, કેશરમાંથી રંગ નીકળે છે તે પીળો અને આકાશનો રંગ તે વાદળી એ મૂળ રંગોને એકઠા કરીએ છીએ, ત્યારે બીજા રંગ થાય છે. માટે એ ત્રણ મૂળ રંગો સિવાય બીજા બધા મિશ્ર રંગ કહેવાય છે.

લાલ પીળોને વાદળી મૂળ રંગ કહેવાય.
બાકીના બીજા બધા મેળવણીથી થાય.

---

## પાઠ ૨૧ મો.

## મિશ્ર રંગ ભાગ ૧ લો.

મોટી બેન, મોટી બેન, બાપા કાલે રંગનાં પડીકાં લાવ્યાં હતાં તે કયાં છે? કેમ તારે તેનું શું કામ છે? મારે તેમાંથી જુદા જુદા રંગ બનાવવા છે. તને તે બનાવતાં આવડે છે? હા. બેન, જો પડીકાં આપો તો બનાવી આપું. અમને મહેતાજી સાહેબે કેટલાક રંગ બનાવતાં શીખવ્યું છે. લે આ પડીકાં, જોઉં તું કયા રંગ બનાવે છે!

મગનલાલે ચમચો પ્યાલા ને રકાબી આણ્યાં, લોટામાં પાણી લીધું. પછી પડીકાં છોડી લાલ, પીળો, ને વાદળી રંગ જુદી જુદી રકાબીમાં કાઢયા, એક પ્યાલું લઇ તેમાં, ચમચા વડે લાલ રંગ નાખ્યો. થોડું પાણી રેડી તેને ચમચા વડે હલાવ્યું. પછી તેમાં પીળો રંગ નાખ્યો. ચમચો લઇ બધું પાણી પાછું હલાવ્યું, એટલે નારંગી રંગ થયો.

ત્રણ ભાગ લાલ ને પાંચ ભાગ પીળો મેળવવાથી નારંગી રંગ થાય છે.

એ જોઇ મોટી બેન બોલી. વાહ! મગન વાહ! આવો સુંદર

નારંગી રંગતો મેં આજેજ જોયો. હું કંકુ ને હળદર મેળવી નારંગી રંગ કરૂં છું પણ તે આવો સારો થતો નથી.

પછી મગનલાલે વાદળી રંગ લઇ તેમાં પીળો રંગ મેળવ્યો. એટલે સારો લીલો રંગ થયો. આઠ ભાગ વાદળી ને પાંચ ભાગ પીળો મેળવવાથી ચોખ્ખો લીલો રંગ થાય છે. તે બોલ્યો. કહો. મોટી બેન, લીલો રંગ આવોજ હોય કેની ? હા ભાઇ, એ ખરેખરો લીલોજ રંગ છે. એ લીલાં મરચાના રંગને બરાબર મળતો છે.

પછી મગનલાલે જાંબુડો રંગ બનાવ્યો. તે તેણે લાલ અને વાદળી રંગ સરખેજ ભાગે લઇ કર્યો. પાસે જાંબુડા રંગનો કાગળ પડયો હતો. તેના રંગની સાથે તે રંગ બરાબર મળતો હતો.

પછી મોટી બેને થોડો લીલો, નારંગી ને જાંબુડો રંગ લીધો. તે મેળવી તેણે નવો રંગ બનાવ્યો. તે મેશના જેવો કાળો હતો.

( મેકમિલન સિરિઝની સરકારી પહેલી ચોપડીના એક પાઠમાંથી ઉતારો.)

---

## પાઠ ૨૨ મો.

## મિશ્ર રંગ ભાગ ૨ જો.

મારા ઘરની નજીક રંગરેજની દુકાનો છે. તેમાં કાસમમીયાં રંગરેજની દુકાન સૌથી મોટી છે. તે મીયાં ભાતભાતના રંગો બનાવે છે, ને કપડાંપર ચઢાવે છે. નિશાળમાં છુટ્ટીને દહાડે હું તેની દુકાને જઇને બેસું છું. એક દહાડો હું ત્યાં બેઠો હતો તે વખતે તેણે કેટલાક નવા રંગો બનાવ્યા તે મેં જોયા હતા.

તે દુકાનમાં ઘેરા ખુલતા ને ઝાંખા મૂળ રંગનાં પડીકાં હતાં. એકવાર કાસમમીયાંએ ખુલતો લાલ રંગ લઈ તેમાં થોડો ઘેરો વાદળી રંગ મેળવીને એક નવો રંગ બનાવ્યો. તેને તે કીરમજી રંગ કહેતો હતો. એ રંગ પાઘડી, સેલાં ને બાયડીઓના સાલ્લા ઉપર ચઢાવે છે.

પછી પીળો રંગ લેઇ તેમાં થોડો ખુલતો લાલ રંગ મેળવ્યો. એટલે કેસરીયો રંગ થયો. કેમકે તે કેસરના રંગને મળતો હતો.

હવે કાસમમીયાંએ ખુલતો લીલો રંગ બનાવ્યો તે પોપટના રંગ જેવો હતો. તે તેણે ઝાંખા વાદળી રંગમાં થોડો ખુલતો પીળો રંગ નાખી બનાવ્યો હતો. ત્યારપછી તેણે નારંગીમાં લીલો રંગ મેળવી તપખીરી ને નારંગી સાથે જાંબુડો ભેળી કથ્થાઈ રંગ બનાવ્યો.

એ દુકાનમાં બીજે ઠેકાણે કેટલાક માણસો રંગ બનાવતા હતા. હું કાસમમીયાં પાસેથી ઉઠીને તેમની તરફ ગયો. ત્યાં એક માણસ ધોળો રંગ લઇ તેમાં થોડો કાળો રંગ મેળવી રાખોડી રંગ બનાવતો હતો. બીજો એક ધોળામાં વધારે કાળો રંગ નાખી ઝાંખો ભૂરો રંગ કરતો હતો. મેં તેને પૂછ્યું, આપણા માથા ઉપર આકાશ દેખાય છે તેના જેવો રંગ તમે શી રીતે કરો છો ?

તેણે કહ્યું, ઘેરો વાદળી લઇ તેમાં થોડો ધોળો રંગ નાખીએ તો આકાશના જેવો ખુલતો વાદળી રંગ થાય. હું ત્યારે સમજ્યો, કે રંગરેજો મૂળ રંગો ઓછા વત્તા લઇને મેળવે છે. એટલે ખુલતા ઘેરા કે આછા રંગો થાય છે. મારા હાથમાં ગુલાબનું ફુલ હતું. તે જોઇ તેણે પૂછ્યું. કહો ભાઇ, ગુલાબી રંગ કેમ થાય છે તે તમે નિશાળમાં શીખ્યા છો ?

મેં કહ્યું, હા. ધોળો રંગ લઇ તેમાં થોડો ખુલતો લાલ રંગ મેળવીએ તો ગુલાબી રંગ થાય છે. આછા ઘેરા કે ખુલતા રંગો બનાવવાની તમારી રીત મેં જોઇ, હવે હું ખુલતો ગુલાબી રંગ કે બીજો કોઇપણ ગમે તેવો રંગ બનાવી શકું ખરો. ( સદર )

---

# પાઠ ૨૩ મો.

## રંગની જાતો અને તેના પ્રકાર.

રંગની જાતોમાં મુખ્યત્વે કરીને બે જાતો ગણાય છે. (૧) કુદરતી રંગો અને (૨) બનાવટી રંગો.

### કુદરતી રંગો.

કુદરતી રંગોમાં (૧) વનસ્પતિના રંગો, (૨) પ્રાણીજ રંગો (૩) ખનિજ રંગો અને (૪) ધાતુના રંગો વગેરે.

(૧) વનસ્પતિના રંગો વિષે રંગોની ઉત્પત્તિવાળા પાઠમાં આપણે શીખી ગયા છીએ કે વનસ્પતિના રંગો બનાવવામાં ઝાડનાં છએ અંગોનો ઉપયોગ થયેલો જણાય છે, દાખલા તરીકે હરડાં, આંબળાં, માયાં વગેરે ફળમાંથી રંગ બને છે. તથા કસુંબાના ફુલ, ખાખરાનાં ફુલ, (કેસુડાં) ધાવડીનાં ફુલ વગેરે ફુલોમાંથી રંગ બને છે. મહેંદી, ગળી, વગેરેનાં પાંદડાંમાંથી રંગ બને છે. બાવળની છાલ, દાડમની છાલ વગેરે છાલમાંથી રંગ બને છે; આવળનાં મૂળ તથા રતનજોતનાં મૂળ, અને હળદર વગેરે મૂળીઆંમાંથી રંગ બને છે. અને પતંગ, આલ, મજીઠ, બયો વગેરે લાકડાંમાંથી રંગ બને છે. એ રીતે વનસ્પતિના ઘણા રંગો બનાવવામાં આવે છે.

(૨) પ્રાણીજ રંગો:—જે રંગ જીવડાં કે પશુપક્ષી આદિ પ્રાણીઓના અંગ અને ઉપાંગદ્વારા બને છે તેને પ્રાણીજ રંગો કહેવામાં આવે છે. દાખલા તરીકે લાખમાંથી બનતા રંગ તે પ્રાણીજ રંગો કહેવાય છે. તે પ્રમાણે કીરમજનો રંગ પણ એજ પ્રકારનો ગણાય.

(૩) ખનિજ રંગો:—આ સઘળા રંગો ઘાણું કરીને જમીનની ખાણમાંથી ખોદી કાઢવામાં આવે છે. દાખલા તરીકે ગેરૂ, કાળી માટી, લીલી માટી, પીળી માટી, ચૉક, મુલતાની માટી કે ચીનાઇ માટી વગેરે રંગો ખનિજ રંગો ગણાય છે. અને તે રંગવા તથા છાપવાના ઉપયોગમાં આવે છે.

(૪) ધાતુના રંગો:—આ રંગો ધાતુના ક્ષાર રૂપમાં મળે છે. દાખલા તરીકે હીરાકશી, મોરથુથુ, વગેરે આ પ્રકારના રંગો છે. હીરાકશી એ લોખંડ નામની ધાતુનો ક્ષાર છે અને મોરથુથુ, એ તાંબાનો ક્ષાર છે. એ પ્રમાણે બીજા ક્ષારોના પણ રંગ બને છે. એટલે તેને પણ અત્રે કુદરતી રંગો તરીકે ગણતરીમાં લીધા છે.

## બનાવટી રંગો.

રંગોની બનાવટ માટે આપણો દેશ સ્વતંત્ર હતો જેથી આપણી વપરાશ માટેનો સઘળો માલ અહીંજ કુદરતી રંગોમાંથી બનતો હતો. તે ઉપરાંત પુષ્કળ જથામાં બહાર દેશાવર પણ ચડતો પરંતુ વખત જતાં જમાનો બદલાયો અને આપણી સ્થિતિમાં ફેરફાર થયો એટલે દેશી કુદરતી રંગોની વપરાશ ઓછી થવા લાગી; જેથી કુદરતી રંગો બનતા બંધ થવા લાગ્યા અને તેને બદલે બનાવટી રંગો એટલે વિલાયતી કે પરદેશી તૈયાર રસાયણિક રંગો આપણા દેશમાં પરદેશમાંથી આવવા લાગ્યા છે. એ રસાયણિક રંગો 'ડામર' એટલે કોલસામાંથી તેમજ 'કૃત્રિમ નીલ' એટલે ઇન્ડીગો—ગળી વગેરેમાંથી બને છે. હાલમાં એવા રંગો જર્મની, બેલજીયમ, ઇંગ્લાંડ, ફ્રાંસ, જાપાન, વગેરે સ્થળોએથી આવે છે. તેમાં જર્મન બનાવટના રંગો ખાસ વખણાય છે.

આ રંગોમાં મુખ્યત્વે કરીને તેની ત્રણ મુખ્ય જાતો છે. (૧) એનીલાઈન એટલે અલકતરથી બનેલો, (૨) એલીઝરાઇન એટલે મજીઠથી બનેલો, (૩) કૃત્રિમ નીલ, એટલે બનાવટી ગળીના રંગો આ મુખ્ય જાતો છે. અને તેની કેટલીક પેટા જાતો છે, જેવી કે ડીરેકટ રંગો. સલફર રંગો, બેઝીક રંગો, બેઇજ રંગો, એસિડ રંગો, ઓઇલ રંગો, ડ્રાઇ રંગો, ઇન્ડીગોના રંગો, અને હાઇડ્રો સલફેટ વગેરે જાતો આવે છે. અને તે પ્રત્યેક જાતોમાં બ્લેક, બ્લ્યુ, બ્રાઉન, ગ્રે—ગ્રીન, ઓરેન્જ, રોઝ, રેડ, વાયોલેટ, યલો, ઓલીવ, સ્કારલેટ વિગેરે જુદા જુદા રંગોની પેટાજાતો આવે છે; તેમાંએ પ્રત્યેક રંગોમાં વધતા

ઓછી ડીગ્રી કે પ્રુફનો ચડઉતર માલ આવવાથી તેની પુષ્કળ પેટા-જાતો બને છે. તે એટલા સુધી કે તેની સંખ્યા લગભગ હજાર કે તે કરતાંએ વધારે જાતો થઇ પડે છે.

હાલમાં એક જાતનો રંગવાનો સાબુ આવે છે જેવો કે લાલ, પીળો, વાદળી, કાળો, લીલો તથા જુદા જુદા બીજા રંગોનો પણ આવે છે. આ સાબુવડે પાકા રંગો થઇ શકે છે. અને રંગવામાં તે વડે વિશેષ મહેનત નહિં પડવાને લીધે સાધારણ રંગરેજો અને બીજા વાપનારાઓ તેનો છુટથી ઉપયોગ કરવા લાગ્યા છે. આ સાબુની સારી જાતના માલનો ડઝને રૂા. ૪ થી ૪ા નો ભાવ હોય છે; જ્યારે હલકો માલ સસ્તો મળે છે. સારા માલના સાબુમાં દરેક ગોટીમાં નીદાન ૮ વાર કપડું રંગાય છે.

જેમ રંગની ઘણી જાતો આવે છે, તેમ દરેક જાતના રંગના ગુણ દોષ પણ જુદા જુદા હોય છે. જેમકે ડીરેકટ એટલે કાચા રંગો મૉડરન્ટ એટલે પાસના રંગો, વૅટ રંગો એટલે પાકા રંગો, રીએકશ-નરી એટલે બદલાતા રંગો. આ પ્રમાણે કાચા, પાકા, પાસના અને બદલાતા એવા એવા ગુણવાળા રંગો હોય છે.

જે રંગ પાણીમાં ઓગાળીએ તે જ પાણીમાં કપડું પલાળવાથી કપડું તે રંગ પકડી લે છે. અને ચોકખા પાણીમાં ધોવાથી રંગ નીકળી જતો નથી પરન્તુ ભઠ્ઠીમાં કે બ્લીચીંગની ક્રિયામાં રંગ જતો રહે છે. આવા રંગોને અંગ્રેજીમાં ડીરેકટ રંગો (પ્રત્યક્ષ) કહે છે. હળદરનો રંગ અને કેટલાક બીજા વિલાયતી રંગો કાંગોરેડ વિગેરે આ વર્ગના છે. ક્ષાર કે સાબુમાં હળદરનો રંગ ઉડી જાય છે, તથા સૂરજના તાપમાં પણ બગડે છે.

જે જાતના રંગમાં રંગના પદાર્થો ઓગળે નહિ, એવા હોય છે, તેને રસાયનિક ક્રિયાવડે પાણીમાં ઓગાળીને તેમાં કપડું રંગાય છે. પછી તેને બીજા ઉપાયોવડે પાકો બનાવવામાં આવે છે. એવા રંગને અંગ્રેજીમાં મૉરડન્ટ એટલે પાસના રંગો કહે છે. કાથો,

મજીઠ, હરડે તથા કેટલાક બીજા વિલાયતી રંગો મેજેન્ટા વગેરે આ વર્ગના છે.

જે રંગના પાણીમાં પલાળવાથી તે રંગ કપડા ઉપર ચડે અને પાણીમાં નાખતાં પહેલાં કે પછી અથવા સાથે રસાયનિક ચીજોથી રંગને બદલાવી અથવા અવિદ્રાવ્ય કરી લેવાય તેવા રંગને અંગ્રેજીમાં વૅટ રંગો એટલે પાકા રંગો કહે છે. ગળીનો રંગ અને કેટલાક વિલાયતી રંગો ઇન્ડેન્ટથ્રીન વગેરે આ વર્ગના હોય છે.

કેટલાક જુદી જુદી જાતના પદાર્થો મેળવીને રંગ બનાવવામાં આવે છે પણ પદાર્થોના રંગ અને રંગેલા કપડાંનો રંગ એકબીજાથી જુદી જાતના બને છે. હીરાકશીનો રંગ લીલો હોય છે અને ચૂનો સફેદ હોય છે. હવે હીરાકશીના પાણીમાં કપડું પલાળીને ચૂનાના પાણીમાં નાખવાથી છેવટે બદામી કે વસંતી રંગ થઇને ઉભો રહે છે. હરડે અને હીરાકશીથી કાળો રંગ થાય છે. તે પણ આ જાતનો છે. બીજા વિલાયતી રંગો એનીલીનસૉલ્ટ વગેરે આ જાતના આવે છે. આ પ્રકારના રંગને અંગ્રેજીમાં રીએકશનરી રંગો કહે છે.

---

## પાઠ ૨૪ મો.

## રેષાઓની પરીક્ષા.

રંગશાળામાં ઘણી વખતે બહારથી રંગાવા સારૂ તૈયાર કાપડ આવે છે. આવું અજાણ્યું કાપડ રંગવામાં ખાસ અનુભવની જરૂર રહે છે. કેમકે કયા તાંતણાઓનું તે કાપડ તૈયાર થયેલું છે. તે ઝટ ઓળખી શકાતું નથી. જો રંગાવા આવેલું કપડું સુતરનું છે, ઉનનું છે કે રેશમનુ છે એમ ચોકસ ઓળખી શકાતું હોય તો તો રંગવું સહેલું પડે; પણ ઘણી વખતે જુદા જુદા પ્રકારના તાંતણાઓની મેળવણીનું મિશ્ર કાપડ હોય તો તેને રંગવામાં હરકત આવે છે. દાખલા તરીકે ઉન અને સુતરના તાંતણાઓનું મિશ્ર કાપડ આપણી પાસે

રંગવા આવ્યું છે, તેને આપણે સુતરનુંજ ધારીને રંગવા માંડીએ અને પ્રત્યક્ષ રંગ રંગવાનો હોય તો સુતર રંગવાને તેમાં સોડા નાખવો પડે છે. આથી ઉનના રેષા ઉપર સોડાની અસર થઇને કાપડ બગડી જાય છે. આ રીતે ભુલ થઇ જવા સંભવ રહે છે. વળી અમુક જાતના રેષાઓને અમુક વર્ગના રંગો સાથે સારી પ્રીતિ હોય છે. માટે જો આપણે રંગતાં પહેલાં તે કાપડ કયા તાંતણાઓનું બનેલું છે, અને તેને કયા વર્ગનો રંગ અનુકૂળ આવશે તે જાણતા હોઇએ તો ભુલ થવાનો સંભવ રહે નહિં માટે અત્રે તે પારખવાના કેટલાક અખતરાઓ આ નીચે આપવામાં આવે છે.

(૧) રંગવા આવેલ કાપડમાંથી થોડા તાંતણા ખેંચી કાઢી તેને બાળી જોવાથી તે જણાઇ આવશે. જો ઉન હશે તો બળવાથી તેનો તાંતણો કોકડાઇ જઇ ગાંઠો બાઝશે. અને બળતાં ગંધકને મળતી વાસ આવશે. જો રેશમ હશે તો તે પણ ઉનની જેમ બળતાં વાસ મારશે અને તાર કોકડાઇ જશે. પણ એ બન્નેની બળવાની વાસમાં ફરક રહે છે. આ પ્રમાણે તેને પારખી શકાય છે.

(૨) જો કાપડના નમુનાને કૅસ્ટીક પોટાસમાં ઉકાળવામાં આવે તો રેશમ અને ઉનના તાંતણાઓ તદ્દન ઉડી જશે. અને શણ કે રૂના તાંતણાઓ રહેશે.

(૩) ઉન કે શણના કાપડમાં સુતર પારખવાની રીત—કાપડનો નમુનો લઇ તેનો એક ભાગ સલફ્યુરિક એસિડ અને બીજો ભાગ સૉલ્ટ પીકરમાં રાખવો. આઠ મીનીટ સુધી તેમાં રાખ્યા પછી નમુનાને ધોઇ નાખવો. તે સુકાઇ ગયા બાદ આલ્કોહોલ અને ઇથર એ બેનું મિશ્રણ કરી તે મિશ્રણમાં બોળવું જેથી સુતર તદ્દન ઉડી જશે અને શણ તથા ઊન રહેશે.

(૪) શણના કાપડમાં સુતર પારખવાની રીત–કાપડના નમુનાને એનેલાઇન રેડમાં આલ્કોહોલ નાખી તે મિશ્રણમાં રાખી તેને

બરાબર ધોઇ નાખવું. પછી તેને બે કલાક સુધી કોસ્ટીક આમોનીયામાં રાખવું જેથી શણના તાંતણાપર ગુલાબી રંગ ચડશે અને સુતર ઉપર કશી અસર થશે નહિ.

(૫) ઉનના કાપડમાં શણ કે સુતર પારખવાની રીત–કાપડનો નમુનો લઇ સલફેઇટ ઑફ સોડીયમની અંદર બોળવું એટલે ઉનનો ભાગ તદ્દન ઉડી જશે અને રહેલો ભાગ ઉના પાણીમાં ધોવાથી રૂ ઉડી જશે અને એકલું શણ રહેશે.

(૬) શણ અને સુતરનું બનેલું કાપડ લઇ પોટાશના પાણીમાં બોળવું જેથી રૂના તાંતણાપર થોડો પીળાશ પડતો રંગ ચઢશે; અને શણ વધારે પીળું થશે, આ મિશ્રણમાંથી કાઢયા પછી સેમ્પલ ડાઘાવાળું જણાશે.

(૭) કોઇપણ કાપડને મેઝર ગ્લાસવતી જોવાથી પણ તેની જાત જાણી શકાય છે. પરંતુ આ પરીક્ષા ઘણા અનુભવવાળો માણુસજ કરી શકે છે. (ધી આર્ટ ઑફ વીવીંગમાંથી ઉતારો.)

---

## પાઠ ૨૫ મો.

## રેષા ઉપર રંગ નિર્ણય.

દરેક રંગરેજ અને રંગનિપુણને કોઇપણ રંગેલા અથવા છાપેલા કપડા ઉપર કયા રંગો વાપર્યા છે, તે નક્કી કરવાનો પ્રસંગ હંમેશા આવે છે એક વખત ખાત્રી પૂર્વક રંગ નક્કી થયો એટલે તેટલીજ કિંમતમાં તેટલોજ સુંદર વર્ણ કપડા ઉપર લાવવો એ ઘણું સહેલું પડે છે.

દેશી અને પરદેશી રંગનારા રંગરેજો તેમજ તે કામના નિપુણ અનુભવી પુરૂષો આ કામમાં ઘણા કાબેલ હોય છે. તેઓ રંગેલા રંગના નમુનામાં રંગના તેજ ઉપરથી કે સુંઘીને તેની વાસપરથી અથવા અમુક વસ્તુઓનાં દ્રાવણમાં તે નમુના ધોઈ તપાસીને કયો

રંગ વાપર્યો છે, તે પારખી કાઢે છે; કે સૂર્યના તાપમાં રાખીને ખાત્રી કરે છે.

જો કપડા ઉપર માત્ર એકજ રંગ વાપર્યો હોય તો તે સાધારણ રીતે ઘણી સહેલાઇથી પારખી શકાય છે. પણ વ્યવહારમાં ઘણી વખતે બે અથવા વધારે રંગો મિશ્ર કરી રંગવામાં આવે છે; ત્યારે તેમને પારખવાનું ઘણું મુશ્કેલ થઇ પડે છે. આવે પ્રસંગે રસાયન જાણનારાઓ તેને રસાયનિક વસ્તુઓવડે તપાસીને ખાત્રી કરે છે. આવી ખાત્રી કરવા સારૂ રેષા ઉપર રંગોની પરીક્ષા કરવાના કોષ્ટકો પ્રો. હમેલ અને ડૉ. લેપિટિટે પ્રસિદ્ધ કર્યાં છે. અને તે ઉપરથી વડોદરા કળાભવનના આદિ પ્રિન્સિપાલ પ્રો. ગજ્જર સાહેબે 'રેષા ઉપર રંગ નિર્ણય' એ નામનું પુસ્તક બહાર પાડ્યું છે. તેમાં આ વિષે સંપૂર્ણ માહિતી આપી છે. જેને આ વિષયનો ઉંડો અભ્યાસ કરવો હોય તેને એ પુસ્તક બહુ ખપનું છે. તેમાં કપડાં ઉપર ચડેલા રંગ કયા વર્ગનો છે, તે પારખવાના રસાયનિક પ્રયોગો આપેલા છે. પણ તે ઉંચા અભ્યાસવાળા વિદ્યાર્થીને ખપનું હોવાથી અત્રે આપણે જરૂર પુરતો એક સાદો સમજાય એવો દાખલો લઇશું, કે બેઝિક રંગમાં રંગેલો એક નમુનો આપણી પાસે ખાત્રી કરવા સારૂ આવ્યો છે. તે જો ખરો બેઝિક રંગમાં રંગાયલો હશે તો નીચેના પ્રયોગવડે તેની ખાત્રી કરી શકાશે.

કોઇપણ રંગ બેઝિક છે કે નહિ, તેની પરીક્ષા કરવા માટે ૧૦૦ ગ્રામ ટેનીક એસિડ અને તેટલોજ સોડીયમ એસિટેટ બન્ને લઇ એક લીટરમાં તેમનું દ્રાવણ બનાવો. પછી તેમનાં થોડાં ટીપાં પરિક્ષા કરવા માટેના રંગોમાં ઉમેરો અને થોડીવાર ગરમ કરો; આ દ્રાવણથી બેઝિક રંગોનો નિપાત આવે છે, પરન્તુ સલફાઇડ રંગો પાણીમાં વિદ્રાવ્ય થતા નથી. અને જો વખતે થાય તો તે ઓળખી કાઢવાને માટે થોડાં ટીપાં હાઇડ્રોક્લોરીક એસિડનાં ઉમેરવાં એટલે સલફ્યુરીક હાઇડ્રોઝનનો નિપાત આવશે.

બેઝિક રંગોની બીજી રીતે પરીક્ષા આ પ્રમાણે થઇ શકે છે કે રંગેલા કપડાને એક કસ નળામાં (ટેસટયુબ) મૂકવું. અને તેના ઉપર કોસ્ટિક સોડાનું દ્રાવણ ઉમેરવું. પછી ઠંડુ થવા દઇ તેમાં થોડો ઇથર ઉમેરવો. પછી તેને એક બીજી ટેસટયુબમાં કાઢી લેવો અને તેમાં થોડો એસેટીક એસિડ ઉમેરવો, એટલે જો બેઝિક રંગ હશે તો એસેટીક એસિડનો દ્રવ રંગવાળો થઈ જશે. આ બેઝિક રંગો પ્રમાણે બીજા ડાયરેકટ સલફર કે એસિડ રંગોની પરીક્ષાઓ પણ જુદા જુદા રસાયનિક પ્રયોગોવડે કરવામાં આવે છે.

---

# પાઠ ૨૬ મો.

## રંગતી વખતની ચેતવણી.

### રંગતાં પહેલાં ધ્યાન રાખવાની બાબતો.

૧ રંગવા માટે સાફ કરી રાખેલ સુકાં કપડાંને પ્રથમ પાણીમાં ભીંજવી અને નીચોવી પછી રંગના દ્રાવણમાં બોળવું.

૨ રંગવા માટે જે પાણીનો ઉપયોગ કરવો તે ચોકખું હોવું જોઇએ.

૩ કપડું રંગમાં ડુબાવ્યા પછી તેને ઘડી બેઘડીએ એટલે વખતો-વખત ઉથલાવીને ફેરવ્યા કરવું; નહિ તો એક સરખો રંગ ચડતો નથી.

૪ પાણી હમેશાં એટલું હોવું જોઇએ કે તેમાં કપડું સારી રીતે બરાબર સહેલાઇથી ડૂબી શકે એટલે સુતર કે કાપડના વજનથી ૧૫ થી ૨૦ ગણું પાણી પુરતું ગણાય છે. અને રંગેલા કપડાંને પાણીમાં તારવવું હોય તે વખત ૨૦ થી ૨૫ ગણું પાણી વાપરવું.

૫ પ્રથમ રંગને થોડા પાણીમાં ઓગાળીને એક રસ થયેથી તે દ્રાવણને ગાળીને વાપરવું.

૬ કાચા રંગોએ રંગેલાં કપડાંને તાપમાં ન સુકવવાં પણ છાયામાં સુકવવાં.

૭ સુતરની આંટીઓ રંગવાની હોય તો તે રંગવામાં ધુંચવાઇ ન જાય તેવી વ્યવસ્થા કરીને રંગવું.

૮ કપડું જાડું અને અક્કડ હોય અને તેથી કરીને તે ઉપર રંગ ન ચડતો હોય તો તેને પ્રથમ ખૂબ ધોકાવીને નરમ બનાવીને પછી ફરીથી રંગવું.

૯ રંગવામાં વપરાતા દરેક પદાર્થોનું વજન જે લેવાનું હોય અથવા જે માપનું દ્રાવણ લેવું હોય તે બરાબર પ્રમાણસર લેવું.

૧૦ જે રંગમાં રંગનું દ્રાવણ એક બે કલાક ઉકાળવાનું હોય તેટલો સમય બરાબર ઉકાળવું. જો આળસને લીધે ન ઉકાળતાં એમને એમ અથવા અધુરી ક્રિયાથી રંગવામાં આવશે તો રંગ કપડાં ઉપર જોઇએ તેવો ચડશે નહિ.

૧૧ રંગી ચુકયા પછી પ્રથમ દરેક રંગને છાયામાં સુકવવું હિતાવહ છે. કેમકે તાપમાં સુકવતાં જો તેને એકસરખો તાપ ન લાગે તો ધાબાં પડવા સંભવ રહે છે.

૧૨ કોઇ કોઇ વખતે કપડાંને આખી રાત રંગના દ્રાવણમાં પલાળી રાખવાનું હોય છે; તેવે વખતે અરધો કલાક પહેલાં દ્રાવણમાં કપડાંને ઉથલાવીને ખૂબ ફેરવવું અને પછી રાખી મૂકતી વખતે એ જોઇ લેવું કે કપડું દ્રાવણમાં બરોબર ડુબેલું છે કે કેમ? નહિ તો ધાબાં પડશે.

૧૩ રંગાયા પછી રંગનું દ્રાવણ બચેલું હોય તેને ફેંકી ન દેતાં માટીના વાસણમાં જો તેને સંગ્રહી રાખવામાં આવશે તો તેનાથી બીજા આછા રંગો રંગવાને તે ખપ લાગે છે.

૧૪ હીરાકશી જેવા દ્રાવણમાં કપડાંને ડુબાવીને રંગવામાં આવ્યું હોય તો તેને સારી પેઠે બહોળા પાણીમાં ધોઇ નાખવું. જો સારી રીતે ધોવાશે નહિ તો કપડું ગળી જવા સંભવ રહે છે.

૧૫ હીરાકશી જેવા ધાતુના ક્ષારોવાળા દ્રાવણથી જે કપડું રંગવું હોય તેને ઘણા ભાગે ઠંડામાં રંગવું અને ઉકાળવું પડે તો સહેજ ઉકાળવું. વધારે ગરમીથી ડાઘા પડે છે.

૧૬ રંગતી વખતે કોઈ કારણથી કદાચ કપડામાં ડાઘા પડી ગયા હોય તો પછી તે કપડાંને તેનાથી વધારે ઘેરા રંગમાં રંગીને ધાબાં દાબી દેવાં અથવા ધાબાંવાળા કપડાંને સોડા કે સાબુના દ્રાવણમાં ધોઈ નાખી સાફ કરીને ફરીથી રંગવું.

૧૭ રંગ કામમાં જે રંગ વાપરવાનો હોય તે તથા તેના સહાયક દરેક પદાર્થો ચોકખા અને ઉચ્ચ પ્રતિના હોવા જોઇએ. એટલે તે પદાર્થો મેલા અને ધૂળ મળેલા ન હોવા જોઇએ.

૧૮ કપડાંને ચળકાટ આપવા માટે ટરકીરેડ ઓઇલ ( લાલ રંગનું તેલ ) સારૂં કામ આપે છે. માટે રંગાએલા કપડાંને પછી તેનો પાસ આપવામાં આવે છે.

૧૯ રંગના દ્રાવણમાં કપડું એક વખત રંગીને સૂકવતાં રંગ બરોબર ન ચડયો હોય અથવા જે રંગ ચડયો હોય તેનાથી વધારે ઘેરો રંગ કરવો હોય તો ફરી ફરીને બે ત્રણ વખત એજ રંગના દ્રાવણમાં રંગીને સૂકવવાની ક્રિયા કરવાથી સારો રંગ ચડે છે. દેશી કાળા રંગ માટે આ ક્રિયા ખાસ ઉપયોગી છે.

૨૦ જે દોરી અગર વળગણી ઉપર રંગ્યા પછી કપડું સૂકવવામાં આવે તે બરાબર સાફ જોઇએ. અથવા કોઇપણ જાતના રંગના ડાઘાવાળી હશે તો સૂકવેલા કપડામાં તેનાં ધાબાં પડશે.

૨૧ કપડું રંગતી વખતે રંગવાના ઉપયોગમાં લેવાનાં તમામ વાસણ ખૂબ ચોકખાં કરેલાં હોવા જોઇએ. કારણકે જો વાસણમાં આગળનો કોઇ રંગ કોઇ વસ્તુઓ ઉપર ચોંટેલો હશે તો તેની અસરથી આ રંગના દેખાવમાં ફેર પડી જાય છે.

૨૨ શરૂઆતમાં મોટું કાપડ રંગતાં પહેલાં નાના નાના ટુકડા

રંગીને જોઇ લેવું કે તૈયાર થએલા દ્રાવણથી કેવો રંગ ચડશે, તેનાથી મન ધાર્યું પરિણામ આવેથી મોટું કાપડ રંગવામાં હરકત નથી.

૨૩ ઘેરો રંગાટ કરવા માટે સુતર અથવા કપડાંને રંગના દ્રાવણમાં કેટલોક વખત ડૂબાવી રાખવું અને પછી સૂકવવું એ જરૂરી છે. પણ પ્રમાણમાં જેટલો રંગ લેવાનો હોય તેનાથી અધિક રંગનું પ્રમાણ લેવાથી ઘેરો રંગ થતો નથી; તેમ કરવાથી તો રંગ વધારે થવાથી ધાબાં પડે છે, અને રંગના પૈસા ફોગટ જાય છે.

૨૪ કાપડને રંગ્યા પછી સૂકવ્યા પહેલાં સાબુના પાણીમાં થોડો વખત ઉકાળી લેવું જોઇએ. કેમકે તેમ કરવાથી રંગનો કોઇ ભાગ રેષા ઉપર ન ચડતાં દ્રાવણમાં રહ્યો હોય તે આ ક્રિયાથી રેષા ઉપર ચડે છે.

કેટલાક ગળી વગેરેના રંગો એવા હોય છે કે તેના ઉપર બીંજવેલું સફેદ કપડું ઘસવામાં આવે તો સફેદ કપડાં ઉપર રંગ ચોંટી આવે છે. તેને રોકવાનો ઉપાય એ છે કે, રંગ્યા પછી કપડાંને આછા ગુંદરવાળા પાણીમાંથી તારવી કાઢવું.

## કપડું રંગાયા પછીની ક્રિયા.

(૧) પાસ આપવાની ક્રિયા:—કપડું રંગાયા પછી તે રંગ પાકો થવા માટે અથવા ચળકાટ આવવા સારૂ ખટાશનો, ક્ષારનો, કે કોઇપણ જાતના તેલનો પાસ આપવામાં આવે છે. આ ક્રિયા કોઇ વખત રંગતી વખતે દ્રાવણમાં આ વસ્તુઓ ઉમેરીને પાસ અપાય છે, અથવા પછીથી પણ પાસ આપવામાં આવે છે.

(૨) ખેળ ચડાવવી:—પાશેર મેંદો લઇ અને તેને આશરે સવાશેર પાણીમાં તે લોટને મેળવીને એક રસ કરે છે. પછી તેને ઉકાળવામાં આવે છે. પછી જ્યારે તે એક રસ થઇ અને પાકે એટલે તેને નીચે ઉતારી લે છે અને ઠરતાં સુધી હલાવે છે. નહિં તો તેમાં ઉપરના ભાગમાં પોપડી બાઝે છે. પછી તેને ગરણાં વતી

ગાળી કાઢીને તેમાં રંગેલા કપડાંને તારવી કાઢે છે. આથી કપડું જરાક કડક બને અને રંગ જરા ચમકદાર વધારે બને છે.

(૩) અસ્ત્રી કરવીઃ—એ પછી કપડાંને અસ્ત્રી કરવામાં આવે છે. તે એવી રીતે કે કપડું મેજ ઉપરના ગડીવાળા કપડા ઉપર પાથરી તેના ઉપર મ્હોએથી પાણી ફુંકારીને અથવા આંગળીઓવડે પાણી છાંટીને તેના ઉપર ગરમ અસ્ત્રી ફેરવવામાં આવે છે. અસ્ત્રી બહુ ગરમ થઇ હોય છે તો કપડાં ઉપર પીળા ડાઘા પડે છે. માટે તે બહુ ટાઢી તેમ બહુ ગરમ હોવી જોઇએ નહિ. એ પછી કપડાંની ગડી કરી તેમને ઉંચાં મૂકવામાં આવે છે.

(૪) કાપડને કુંદી કરનાની રીતઃ—મશરૂ અને એવા બીજા રેશમી કાપડને આર (મેંદાની કાંજી) આપીને તેને સૂકવી પછી પાણીથી કુંકારીને તેની ઘડી કરીને લાકડાની બેઠક ઉપર મુકીને ગોટીલાથી કૂટે છે; તેથી કાપડ કડક બનીને તેના ઉપર ચમક આવે છે. સુતરાઉ કાપડને કડક કરવું હોય તો આર આપીને કરવું, નહિં તો એમને એમ પાણીનો છંટકાવ કરીને તેને ગોટીલાથી કુટીને તેની કુંદી કેટલાક સ્થળે કરે છે. તેથી કાપડ સફાઇબંધ જણાય છે. કારખાનામાં કાપડને કેલેન્ડર કરવામાં આવે છે.

ઉપરની હકીકતથી જણાયું હશે કે રંગવાના કામમાં કાબેલીયત, ચતુરાઇ, અને કારીગરીની ઘણી જરૂર પડે છે, અને તે માટે ઘણો અનુભવ મેળવવો પડે છે.

સૂરજના પ્રકાશ વિના કોઇ રંગ તેજદાર બની શકતો નથી, જેથી વરસાદની મોસમમાં રંગવાનું અને છાપવાનું કામ લગભગ મંદુ ચાલે છે; અને શિયાળા અને ઉનાળાની રૂતુમાં તે કામ સારૂં થાય છે.

(રંગાઈ વ છપાઈ નામના હિંદી પુસ્તકપરથી.)

## પાઠ ૨૭ મો.

## દેશી રંગરેજોની જુની પદ્ધતિ ભાગ ૧લો.

### ( સુતરાઉ કાપડ માટે )

હિંદુસ્તાનમાં જુદા જુદા રંગ આપવાનું કામ જુદા જુદા લોકો કરે છે. ગળીનો રંગ ચઢાવનાર મુસલમાન હોય છે. તેઓ આસમાની કાળો અને લીલો એટલાજ રંગ બનાવે છે. સુરંગીમાંથી પાકો લાલ રંગ કરનારા જુદા હોય છે. જાજમ, રજાઇ વગેરે એઓજ રંગે છે. તેઓ હિન્દુ હોય છે પણ રંગનારા જુદા હોય છે. તેઓ હિન્દુ હોય મૂળ સિંધ અને કચ્છ પ્રાંતના રહેવાસી છે, કચ્છ કાઠિયાવાડ અને ગુજરાતમાં બાંધણીનું કામ મુખ્ય કરી વાસદમાં મુસલમાનોનાં બાઇડી છોકરાં ઘરમાંજ કરે છે. લખનૌ, બનારસ, દિલ્હી, વગેરે ઠેકાણેની પ્રજાને રંગબેરંગી કપડાં પહેરવાની ઘણી હોંસ હોવાથી ત્યાં રંગરેજનો ધંધો સારો ચાલે છે. મુંબઇમાં ઉન રંગનારા થોડાક રંગારીઓ છે, પણ આ ધંધો મુખ્ય કરી કાશમિરી અને પંજાબી લોકોનોજ છે.

જાજમ, રજાઇ, ચુંદડી, ગુજરાતી સ્ત્રીઓની સાડી વગેરે ઉપર રંગ ચઢાવવાનું અને નકશી પાડવાનું કામ ગુજરાતમાં જેઓ કરે છે તેમને 'ભાવસાર' કહે છે. આ ભાવસાર લોકો બરહાનપુર તરફ પણ વસે છે. ગુજરાત, કાઠિયાવાડ, કચ્છ અને સિંધ પ્રાંતમાં ખત્રી લોકો પણ રંગારાનું કામ કરે છે. મુસલમાન ખત્રીઓને રંગરેજ કહે છે.

હિન્દુસ્તાનમાં દેશી રંગારા પોતાનું કારખાનું સ્વચ્છ જગ્યાપર યા ચોક્કસ નિયમસર બાંધણીથી ચલાવતા નથી. તેઓ કપડાંને ઉકાળવા માટે માટીનો ચુલો વાપરે છે, અને એજ ચુલાને તેઓ ભઠ્ઠી કહે છે. પાણી ભરી રાખવા એક બે ટપ, એક ખાંડણી અને એક મુસલ રાખે છે. તેમજ બાંજો એજ પ્રમાણે સહેજ થોડો પરચુરણ

સામાન રાખે છે. ગળીનેા રંગ બનાવવા એકાદ બે પીપ વધારે લાગે છે. છાપણીનું કામ કરનારને તરેહવાર નકશીનાં બીબાં અને એક ટેબલની જરૂર રહે છે. આ દેશમાં રંગારાઓનું કારખાનું તદ્દન ગરીબ હાલતમાં હેાય છે. તેઓ તમામ કામ હાથે કરે છે અને યંત્ર જેવું તેા કશુંજ રાખતા નથી.

તેઓને રસાયનશાસ્ત્રનું રજભાર જ્ઞાન હેાતું નથી, છતાં તેઓ ઉત્તમ રંગેા ચઢાવી જાણે છે. તે માત્ર દેખાદેખી અને લાંબા અનુભવ તથા મહાવરાથી ચઢાવે છે. તેમને શાસ્ત્રીય જ્ઞાન નહિં હેાવાથી ઘણી વેળા એકજ રંગ રંગતાં જુદા જુદા જથામાં ફેર પડે છે. છતાં તેમના ચાલુ મહાવરાને લીધે હિંદના રંગારા રંગાટી કામમાં કુશળ ગણાય છે.

જુદા જુદા રંગ ચઢાવવાની દેશી રીત જુદી જુદી હેાય છે. દાખલા તરીકે મજીઠનેા લાલ રંગ ચઢાવવા ગુજરાતમાં કપડાંને પ્રથમ પાપડખારના પાણીમાં ૧૨ કલાક ભીંજવી રાખી નીચલી ક્રિયા મુજબ રંગ ચઢાવે છે:—

૧. ખારણી=ખારમાં ડૂબાવવું.
૨. હડૌવવું=હડૌ ચઢાવવેા.
૩. પાસા કરવેા=રંગ પાકેા કરવેા.
૪. વિછળવું=પાણીમાં ધેાવું.
૫. રંગવું.
૬. તપાવવું=સુકાવવું.

(૧) ખારણી કરવી એટલે બકરીની લીંડી, તલનું તેલ, સિંધી પાપડખાર અને પાણી એ ચાર પદાર્થ લઇ પ્રથમ પાણીમાં પાપડખાર નાખી ડેાહવી નાખવું; અને તે પીગળી રહેતાં તેમાં તેલ નાખી ડેાહવું એટલે પાણી દૂધ જેવું બનશે. તેમાં બકરીની લીંડી મિશ્ર કરવી અને આ પાણીમાં કપડું બેાળી માંહેજ મસળી પછી નીચેાવી કાઢવું. આ મુજબ દિવસમાં એકનું એક કપડું ચાર વખત પાણીમાં બેાળી, ૭ દિવસ ચેાપવું અને છેવટે ધેાઈ સુકવવું. ખારણી કરવામાં પ્રથમ જેટલી મહેનત લીધી હેાય તેટલેા રંગ ઉત્તમ ચઢે છે.

(૨) હડોવવું એટલે હડો ચઢાવવામાં નીચલા પદાર્થનો ખપ પડે છે. હરડાં, નાગકેસર, હિમજ, ખાંડ, તમાલપત્ર, માયાંફળ, જાડી તજ અને પાણી. આ તમામ ચીજોને ઝીણી ખાંડી તે ભુકાને ઠંડા પાણીમાં નાખી ખૂબ વીંછળવું. એમાંજ ખારેલું કાપડ પ્રથમ ડુબાડે છે.

(૩) પાસા કરવો એટલે લોધ્રના પાણીમાં ચાર કલાક ઉકાળી તૈયાર બનેલા ઉકાળામાં ફટકડી નાખવી, અને તે પાણી ગાળી તેમાં કપડું ડુબાવવું. કેટલાક લોધ્રના પાણીને બદલે પતંગનાં લાકડાંને પાણીમાં ઉકાળે છે.

(૪) વિંછળવું એટલે ઠંડા પાણીમાં કપડું બોળી ખુબ ધોવું.

(૫) રંગવું એટલે જમીનમાં ખાડો ખોદી તેની ભઠ્ઠી બનાવી તેપર રંગવાની કઢાઇ મેલી તેમાં મજીઠ, ધાવડીનાં ફુલ, અને માયાંફળ આ ત્રણ પદાર્થની ભુકી નાખવી. આ ભઠ્ઠીમાં કપડું નાખી તેને ત્રણ કલાક ઉકાળતાં તેપર પાકો લાલ રંગ ચડે છે. આ રંગને ચળકાટદાર બનાવવા 'સુરંગી' ની ભુકી નાખે છે. પણ આજ ભુકી અજમાશથી વધારે નાખતાં રંગ પાકો પીળો બને છે.

(૬) તપાવવું એટલે રંગેલા કપડાંને વેચવા પહેલાં બજારમાં મોકલવા આગમજ તેને તડકામાં નાંખી સુકવવું પડે છે. બકરીની લીંડી પાણીમાં મેળવી તેમાં તેને એક રાત ભીંજવી રાખે છે. બીજી સવારે તેને તેમજ જમીન ઉપર પાથરી, ગડી પાડી, તેની ઉપર પાણી છાંટે છે ને ત્રીજે દિવસે બીજી બાજુ ઉપર ઉપર મુજબ ક્રિયા કરે છે; ચોથે દિવસે તેને સ્વચ્છ પાણીમાં ધોઇ સુકવી તેની ગડી કરે છે.

(જ્ઞાનચક્ર યાને ગુજરાતી સાઇક્લોપીડિયા, પુ. ૮ પરથી.)

## પાઠ ૨૮ મો.

# દેશી રંગોવડે રેશમી કાપડ રંગવા વિષે જુની પધ્ધતિ.

રેશમી કાપડપર રંગ ચઢાવવો:—રેશમ ઉપર સિંધી લોકો ઘણો ઉત્તમ રંગ ચઢાવે છે. તેવોજ કેટલાક હિન્દુ લોકો ગુજરાતમાં ઉત્તમ રંગ ચઢાવે છે. રેશમ ઉપર મુખ્ય કરી નીચે લખેલા રંગ સાદા ચઢાવે છે. (૧) સફેદ (૨) કીરમજી લાલ અને લાલના જુદા પ્રકાર (૩) લીલો–કાચો પાકો (૪) પીળો–ફક્ત પીળો અને નારંગીયો અથવા કેસરીયો (૫) કાળો તદ્દન કાળો અને ગળીનો કાળો રંગ.

(૧) સફેદ—પાપડખારનો રંગ અને ગામડી સાબુનું પાણી ઉકાળી તેમાં રેશમી કપડું ડુબાડી ઉકાળે છે. તેમને કેટલી આંચ લગાડવી એ અનુભવી રંગારીઓ માત્ર સમજી શકે છે. પણ આંચ વધારે લાગતાં રેશમ ખરાબ બને છે. રેશમ ઉકાળી તૈયાર થતાં તેને ધોઇ સુકવે છે. અને તેમને ગંધકનો ધુમાડો આપે છે.

(૨) લાલ રંગ ચઢાવવો હોય તો સાજીખાર અને કળી ચુનો એમને પાણીમાં પીગળાવી ઉકાળે છે; અને ફરી તે પાણી લઇ તેમાં રેશમ નાખી ઉકાળે છે. પછી ધોઇ ફટકડી નાખી ઉકાળેલા પાણીને ઠંડુ પાડી તેમાં તેને એક રાત ડુબાડી રાખે છે. બીજે દિવસે સવારે કીરમજી દાણા અને બુજગુજ આ બે પદાર્થની ભુકી નાંખી પાણી ઉકાળે છે; અને તેમાંજ ફટકડીનાં પાણીમાંથી કાઢેલું રેશમ ભીનું હોય ત્યારે ડુબાડી ઉકાળે છે. જોઇએ તેટલો રંગ ચઢતાં, વાસણ નીચે ઉતારી ઠંડુ પાડે છે, અને તેને ફરી ધોઇ સુકવે છે. પણ જો તેનો રંગ કાળો જણાય તો તેમાં લીંબુનો રસ નાખી ફરી સુકવે છે.

નારંગી અથવા કેસરી રંગ લાલ રંગ પ્રમાણેજ બનાવવામાં આવે છે પણ તેમાં હળદરની ભુકી નાખવામાં આવે છે.

(૩) લીલો રંગ ચઢાવવાને માટે પાપડખાર અને સાબુનું પાણી તૈયાર કરે છે. તેવું જ તૈયાર કરી તેમાં રેશમ ઉકાળી ગળીના મીઠા પીપમાં ડુબાડે છે. પછી હળદરના પાણીમાં ડુબાડી નીચોવે છે, અને છેવટે લીંબુનો રસ નાખેલા પાણીમાં ભીંજવી તે સુકવે છે.

(૪) પાકો પીળો રંગ 'ઇરપાર્ક' નામના ઝાડની સળીમાંથી બને છે. કાચું રેશમ પાપડખારના અને સાબુના પાણીમાં, ફટકડીના પાણીમાં એક રાત ભીંજવવા મેલી પછી ધોઇ કાઢવું. 'ઇરપાર્ક'ની સળીનો ઉકાળો બનાવી તેમાં થોડો પાપડખાર નાખી પાણી ઉકળતું હોય ત્યારેજ ગાળવું. આ પાણીમાં ફટકડીના પાણી પાએલા રેશમને ડુબાવવું અને ખૂબ હલાવવું એટલે તેની ઉપર લીંબુ જેવો રંગ આવે છે. આ રંગ કદી નીકળી જતો નથી. પાકો લીલો રંગ બનાવવો હોય તો એજ પીળું કપડું ગળીના મીઠા પીપમાં ડુબાડી કાઢી તેને ધોયા વિના સુકવવું.

આસમાની રંગ ચઢાવવો હોય તો પાપડખારના અને સાબુના પાણીમાં પકાવવું અને ફટકડીના પાણીમાં બાંજવવું. રેશમી કપડું ગળીના પીપમાં ડુબાવવું અને ધોયા વિના સુકવવું.

(૫) લાખનો લાલ રંગ—અગાઉ ૭૦ થી ૮૦ વર્ષ ઉપર રેશમ ઉપર લાલ રંગ ચઢાવવો હોય તો લાખનો ઘણો ઉપયોગ કરતા; કારણ તે વેળા એક રતલ કીરમજી દાણાની કિંમત ૪૦ રૂપિયા હતી. હાલમાં તે દોઢ રૂપિયે રતલના ભાવે વેચાય છે. કીરમજી દાણા એ રીતે સસ્તા મળવા માંડતાં અને તેનાથી રંગ પણ સારો થતો હોવાથી લોકોએ લાખ રંગથી રંગ ચઢાવવાનું માંડી વાળ્યું હતું. આથી હાલના રંગારા લાખથી રંગ ચઢાવવાનું સદંતર ભુલી ગયા છે; કેમકે કીરમજ કીડાનો રંગ cocinenl વાપરી જાણે છે.

લાખનો રંગ બનાવવા દોઢ રતલ કાચી લાખ અને પાંચ તોલા "ફુલી ચોખાર" એક કરી તે બાંઝાય એટલું તેપર પાણી રેડી બીજે દિવસે પહેલાં પાણીમાં છુંદે છે. એટલે તેનો રંગ પાણીમાં મિશ્ર

બને છે. આ પાણીને ગાળી લઇ તેમાં ‘લોધ્ર’ની ભુકી મેળવી ઉકાળે છે. ઉકળતાં ઉપર ફીણુ આવે છે, તે કાઢી નાખે છે; અને તેમાં ‘આંબોશી’નો ઉકાળો નાખી તેમાં રેશમ બોળી ઉકાળે છે. રંગ જેટલો લાલ બનાવવો હોય તેટલું આંબોશીનું પાણી નાખવું. જોઇતો રંગ ચઢતાં રેશમવાળું વાસણ ચુલાપરથી ઉતારી ઠંડુ પાડે છે; અને પછી કાઢી ધોઇ સુકવે છે.

( જ્ઞાનચક્ર યાને ગુજરાતી સાઇકલોપીડિયા, પુ. ૮ પરથી. )

---

## પાઠ ૨૯ મો.

## ઊન રંગવા વિષે દેશી રંગરેજોની જુની પદ્ધતિ.

મુંબઇમાં માત્ર ચુડગર લોકો ઊન ઉપર રંગ ચઢાવવાનું જાણે છે. પણ પશ્ચિમ હિન્દુસ્તાનમાંના રંગારીઓ કળા પૂર્ણપણે જાણે છે.

કીરમજી દાણાનો લાલ રંગ—સાબુ, પાપડખાર, અને કળી ચુનો એ ત્રણેના પાણીમાં ઊનનું કપડું ભીંજવી રાખી, ચુનો અને પાપડખાર એકત્ર કરી તેને પાણીમાં ઘણો વખત ઉકાળી તેના ઉપરનો મેલ કાઢી લે છે, અને તેમાં સાબુ પલાળે છે. આ પાણીમાં એક રાત ભીંજવતાં ઊનને ધોઇ સુકવે છે. પછી એક રાત ફટકડીના પાણીમાં ભીંજવે છે.

બીજી તરફ નવસાર, ફટકડી, અને સોમલ એમને એક કાચના યંત્રમાં (રીટાર્ટ) મેળવી તેને આંચ લગાડી તેની વરાળમાંથી નીકળનારી દારૂ પ્રમાણે પાણી કરી બનાવે છે. આ પાણીને તેજાબ કહે છે. તેમાં હાઇડ્રોક્લોરીક એસીડ અને સોમલનું મિશ્રણ હોય છે. એક વાસણમાં પાણી નાખી તેમાં થોડું તેજાબ રેડી તેમાં કીરમજી દાણાની ભુકી મેળવી તેને ઉકાળે છે અને તે ઉકળે છે

તેટલામાંજ તેને ફટકડીના પાણીમાં ડુબાડેલું કપડું માંહે નાંખી એકસરખું ઉલટપાલટ કરી ત્રણ મિનિટમાં કાઢી લે છે, અને ધેાઇ સુકવે છે. આ લાલ રંગ પાકેા ચઢે છે.

ગુલાબીઃ—ઉપર જણાવ્યા મુજબ ફટકડીનું પાણી ચઢાવતાં કીરમજી દાણાનેા રંગ ચઢાવે છે. પણ તેમાં કીરમજ થેાડેા નાખે છે.

ગુલેઅનારઃ—આમાં લાલ રંગ પ્રમાણે સર્વે ક્રિયા કરી તેમાં સહેજ હળદરનેા ભુકેા નાખતાં ગુલેઅનાર રંગ ચઢે છે.

બસંતી રંગઃ—ચઢાવવા ફટકડીના પાણીમાં ભીંજાવેલું કપડું "હરપાર્ક" હળદર, અને દાડમ છાલ એમને પાણીમાં સાથે ઉકાળી તેમાં કપડું ડુબાડી ઉપર હેઠળ ફેરવે છે.

પેાપટી રંગઃ—કપડાંને ખાલી પાણીમાં ભીંજવી ફટકડીના પાણીમાં ડુબાડે છે. પછી 'હરપાર્ક' અને હળદર આ બન્નેના ગરમ ઉકાળામાં ડુબાડી છેવટે મુરબ્બામાં (ગળીને સલ્ફયુરીક એસીડ નાખતાં તેનેા મુરબ્બેા બને છે.) નામે વેચાતેા પાતળેા પદાર્થ પાણીમાં નાખી તેને આંચ આપી ઉકાળી કપડું બેાળે છે.

લીલેા રંગઃ—ચઢાવવા પાણીમાં વધારે મુરબ્બેા નાખે છે. ખાખી રંગ ચઢાવવા કપડાંને પાણીમાં ભીંજવી હરડાના ઉકાળામાં ડુબાડી કાઢે છે. પછી હીરાકસીના ઉકળતા પાણીમાં ડુબાડી કાઢી ધેાઇ નાખે છે.

(જ્ઞાનચક્ર યાને ગુજરાતી સાઇક્લોપીડિયા, પૃ. .. પરથી.)

## પાઠ ૩૦ મો.

# દેશી અથવા કુદરતી રંગો ચાલુ પદ્ધતિ.

દેશી વનસ્પતિના રંગોઃ—( સુતરાઉ કાપડ ઉપર )

(૧) પીળો-કાચો હળદર ૨૦ તોલા ગરમ પાણી ૧૦ શેર તેને રંગવાના પાણીમાં ઉમેરવું. પછી તે દ્રાવણમાં કપડું અરધો કલાક ડુબાવવું. પછી તેમાંથી બહાર કાઢી લઇ નીચોવીને અરધો તોલો ચુનો લઇ નિતર્યા પાણીમાં હળદરથી રંગેલા કપડાંને દશ મિનિટ સુધી ડુબાવવું; પછી નિચોઇને ખૂબ ધોઇ નાખવું. ચુનાના પાણીની અસરથી કપડાંનો રંગ જરા લાલાશ ઉપર આવે છે. પછી લીંબુનો રસ ૨૦ તોલા અને ૧૦ શેર પાણીમાં એ રંગેલા કપડાંને લીંબુના રસમાં ૧૫ મિનિટ સુધી ડુબાવી રાખવામાં આવે છે, અને વચ્ચે વચ્ચે કપડાંને તેમાં ફેરવ્યા કરવું પડે છે. એથી રંગ ચમકદાર પીળો ચઢે છે. પછી કપડાંને નીચોવીને છાંયામાં સુકવવું. રંગ્યા પછી કપડાંને ધોવાની જરૂર નથી. લીંબુના રસની જગ્યાએ આંબલીનો પણ ઉપયોગ થઇ શકે છે. પણ ચમકમાં જરા ફેર પડે છે.

આ હળદરનો રંગ પ્રકાશમાં તથા ધોવામાં કાચો હોવાથી પ્રત્યક્ષ રંગોને મળતો છે.

(૨) પીળો-પાકો-હળદરથી રંગેલા કપડાનો રંગ પાકો કરવો હોય તો પાશેર દાડમનાં છોડીયાંના ભુકાને પાણીમાં ઉકાળી તેમાં અરધો કલાક રંગીને નીચોવી નાખે છે. પછી ચાર તોલા ફટકડીને ૧૦ શેર પાણીમાં ઘોળી તેમાં પંદર મિનિટ કપડું ડુબાવવું. પછી નિચોવીને ધોઇ નાખે છે. રંગના તેજમાં આથી થોડો ફરક પડે છે. હળદરથી રંગેલા કપડાને સોડા અથવા સાબુથી ધોવું નહિ કારણ કે તેથી કપડું લાલ રંગ પકડે છે. પણ કદાચ કોઇ વખત ધોવાયું તો તેને પાછું લીંબુવાળા ખાટા પાણીમાંથી પસાર કરવાથી તરત પીળો

રંગ પકડે છે. ઉપરના બન્ને રંગોમાં આપેલું રંગનું પ્રમાણ અઢી શેર સુતર કે કાપડ માટે સમજવાનું છે.

(૩) પીળો-પાકો-એક શેર દાડમની છાલને ૨ શેર પાણીમાં પલાળી રાખી પછી તેને ઉકાળવી. શેર પાણી બાકી રહે એટલે કપડાંને ચોકખા પાણીમાં ધોઇ તે ઉકાળાના પાણીમાં બોળી મસળીને થોડીવાર રહેવા દેવું. બાદ ૨ શેર પાણીમાં ૧૦ રૂપિયાભાર ફટકડી મીલાવી તે પાણીમાં કપડાંને ભીંજવવું એટલે રંગ પાકો પીળો થશે.

(૪) પીળો ગુલાબી—૧૦ વાર કપડાંને માટે એક શેર કેસુડાંના ઉકાળામાં રંગવું અને પછી ૧૨ લીંબુ અથવા ૧ શેર આંબલીના રસમાં કપડાંને બોળી કાઢવું.

(૫) (લીલો)—હળદર, દાડમની છાલ, કપાસનાં ફુલોનો ઉકાળો, ગળી, ફટકડી એ અનુક્રમે વાપરી પીળો રંગ ચઢાવવો અથવા પ્રથમ કપડું ૩ કલાક દાડમની છાલના ઉકાળામાં; પછી ૩ કલાક હળદરના ઉકાળામાં, પછી થોડો વખત ગળીના બાથમાં અને છેવટ ફટકડીના પાણીમાં એ રીતે અનુક્રમે કપડું રંગવું. ઘેરો લીલો રંગ કરવા માટે ગળી થોડીક વધારે લેવી.

(૬) ભુરોઃ—કપડાંને પહેલાં કેસુડાંના ઉકાળામાં રંગીને પછી ગળીના પાણીમાં બોળીને મસળવું. આ ક્રિયા બે ત્રણ વખત કરવાથી ભુરો રંગ સારો થાય છે.

(૭) નારંગીઃ—ફટકડીના પાણીમાં હળદર મેળવવી. તેમાં જરા હિરાદખણ ઉમેરવું; એટલે નારંગી રંગ થશે. તેમાં કપડું રંગવાથી નારંગી રંગ ચઢશે.

(૮) અંબાઇઃ—અંબાઈ કેરીના રંગ જેવો પાળો રંગ રંગવા માટે દાડમની છાલ, આંબાની છાલ, આવળની છાલ અને અરડુ-સાનો પાલો એ સઘળું એક શેર અને હળદર પાશેર તથા ફટકડી બે તોલા આ સઘળી ચીજોને ખાંડણીમાં ખાંડી બધી ચીજોનું એક સરખું મિશ્રણ કરી તેમાં ચાર બાટલી પાણી નાખવું અને તે બે

બાટલી રહે ત્યાંસુધી ઉકાળવું. પછી તેમાં કપડું બોળવાથી અંબાઇ રંગ ચડશે. આ પાણીમાં જો જુદા જુદા રંગનાં કપડાં બોળીશું તો તે ઉપર જુદા જુદા અંબાઈ રંગ ચઢશે.

## ધાતુના દેશી રંગો.

(૯) બદામી ટસ્સરનો રંગ. (પાકો)—બે રતલ સુતર કે કાપડને માટે ૨॥ તોલા હીરાકસી અને ૧૦ રતલ ગરમ પાણીમાં ૧૫ મીનીટ કપડું પલાળીને નીચોવી નાખવું. પછી ચુનો પાંચ તોલા અને ગરમ પાણી ૧૦ રતલ લઇ ચુનાને પાણીમાં ઘોળીને દૂધની માફક બનાવી લેવું. તેમાં ૧૦ મિનિટ કપડું પલાળવું અને બધે ચુનાનું પાણી લાગી જાય તેમ કપડાંની ગડી ખોલીને ગુંદવું. પછી નીચોવીને હવામાં પસારવું. તેનો રંગ શરૂઆતમાં લીલા ઘાસના જેવો હશે. પણ હવા લાગતાં અર્ધા કલાકમાં બદામી થઇ જશે. તે પછી તેને પાણીમાં ધોઇ નાખવું. એ ક્રિયાને બે ત્રણ વખત કરવાથી બદામી રંગ થશે પણ કપડું જરા કરકરૂં થઇ જશે.

(૧૦) ફીરોજી (પાકો)—અઢીશેર કપડાં માટે મોરથુથુ તોલા ૫ અને ગરમ પાણી ૧૦ શેરમાં ઓગાળી અરધો કલાક તેમાં કપડાંને રંગીને તડકામાં સુકવે છે. પછી પચીસ તોલા ચુનો અને ૬૦ શેર પાણી લઇ તેનું મિશ્રણ કરી તે ચૂનાના પાણીમાં સુકવેલું કપડું બોળવું અને ૧૫ મિનિટ તેમાં રંગીને ફરીથી સુકવી દેવું. આ બન્ને ક્રિયાઓ બે ચાર વખત કરવાથી રંગ પાકો અને સરસ ચઢે છે.

(૧૧) કાળો:—ચાર વાર કપડાં માટે પાંચ તોલા માથાંના જુકાને ૬ શેર પાણીમાં નાંખી તે પાણીમાં પલાળીને નીચોવવું બાદ. બેઆની-ભાર હીરાકશી પાણીમાં પલાળી તેમાં હરડાં ૩ તોલા નાખી તે પાણીમાં કપડું પલાળીને સારી પેઠે મસળવું પછી તારવીને સુકવવું.

(૧૨) તપખીરી:—દાડમની છાલ, હિરાકશી કાથો, ગળી અને

સુને આ ચીજોમાં અનુક્રમે રંગવાથી તપખીરીઓ રંગ સારો થાય છે.

## દેશી ખનીજ રંગો.

(૧૩) ભગવો:—ચાર તોલા ગેરૂના રંગથી રંગી અને પછી બે તોલા ફટકડીના પાણીમાં થોડીવાર રાખવું. ૧૦૦ વાર કપડા માટે ૬ શેર ગેરૂ લેવો. જો આછા પડતો હોય તો વધારે લેવો.

**ટીપ:**—ગોંડલ રાજ્ય તરફથી પ્રાથમિકશાળાઓના શિક્ષણ માટે પાઠ્ય પુસ્તકો બહાર પડયાં છે. તેમાંના પુ. ૬ ના પાઠ ૬૩ રંગોનો છે. તેમાં આપેલા રંગો અત્રેની ઉદ્યોગશાળામાં રંગી જોતાં ખાત્રીવાળા રંગોનો ઉપરના રંગો પૈકી કેટલાક રંગોનો ફેરફાર સાથે આધાર લીધો છે. બાકીના દેશી રંગ અને દેશી રંગાઇ વ છપાઇ પુસ્તકોનો આધાર લીધો છે.

---

## પાઠ ૩૧ મો.

## દેશી રંગોવડે ઉન; રેશમ વગેરે પ્રાણીજ રેષાઓ રંગવા વિષે.

(૧) લાલ—( આલ અથવા સોરંગીનો પાકો )

ફટકડી સવા છ તોલા અને આમલી ૮ તોલા અને પાણી ૩૦ રતલ લઇ ત્રણે ચીજોનું દ્રાવણ બનાવી ઉનને તેમાં એક કલાક સુધી ઉકાળવામાં આવે છે. પછી નીચોવીને સુકવી દે છે અને પછી સારી રીતે ધોઇ નાખે છે.

પછી આલનું ચુરણ ૧॥ રતલ અને પાણી ૩૦ રતલ તથા ધાવડીનાં ફુલ ½ રતલ લેવાં. પછી પાણીને કાંઇક ગરમ કરી તેમાં ધાવડીનાં ફુલ નાખે છે. ને સાથે આલનું ચૂર્ણ પણ નાખે છે. તેમાં ફટકડીના દ્રાવણમાં રંગાઇને તૈયાર થએલું કપડું અડધો કલાક

સાધારણ ગરમીથી રંગે છે. હળવે હળવે ગરમી જરા વધારતા જઇ બે કલાક સુધી કપડું તેમાં ઉકાળવામાં આવે છે. પછી ચાર તોલા સાબુનું દ્રાવણ બનાવી તેમાં અડધો કલાક સાધારણ ઉકાળી ઉતારી લઇ બહોળા પાણીમાં નારવી સુકવવામાં આવે છે.

(૨) જાંબલી:—(રતનજોતનો પાકો)

ફટકડી પાંચ તોલા અને પાણી ૩૦ શેર લઇ તેમાં કપડાંને એક કલાક સુધી ઉકાળે છે. પછી સુકવીને ધોઇ નાખે છે.

પછી દળેલી રતનજોતનો ભુકો ૧ શેર અને પાણી ૩૦ શેર લેઇ તેમાં ફટકડી લગાડેલું ઉપલું કાપડ દોઢ કલાક સાધારણ ગરમીથી ઉકાળે છે. પછી ધોઇને સુકવે છે.

(૩) કાળો:—હરડાંનું ચુરણ ०।। રતલ તથા દાડમનાં છોડીયાંનું ચુરણ ०।। રતલ અને પાણી ૩૦ રતલ એ ત્રણે એકત્ર કરી અરધો કલાક ઉકાળે છે. પછી તે ઉકાળામાં ઉનને અરધો કલાક સાધારણ ગરમીથી રંગી અને સુકવે છે. પછી હરડાં અને દાડમનાં છોડીયાંવાળા દ્રાવણમાં રાખી મૂકે છે.

હીરાકશી ०।। રતલ તથા પાણી ૪૦ રતલ લઇને તેમાં ઉપર પ્રમાણે રંગીને સુકવેલ ઉનને હીરાકશીના ગરમ પાણીમાં અરધો કલાક રંગવામાં આવે છે. તેથી વધારે કાળો રંગ કરવો હોય તો એ ક્રિયા બે ત્રણ વખત કરવી.

(૪) મગીયો લીલો:—પ્રથમ કપડાંને ગળીના પકવેલા પાણીમાં રંગી કાઢે છે. પછી હળદર તોલા ०।। ને પાણી ૩૦ રતલ અને લીંબુનો રસ ૧૦ તોલા લેવો. પછી એ ત્રણેના મિશ્રણના દ્રાવણમાં ઉનને ૧ કલાક રંગે છે, પછી નીચોવી નાખે છે. પછી હરડાંનું ચુરણ ૫ તોલા અને પાણી ૩૦ રતલ લઇ તેમાં ઉકાળે છે. તે ઉકાળામાં ઉપરનું નીચોવેલું કપડું એક કલાક રંગવામાં આવે છે. પછી ફટકડી પાંચ તોલા અને પાણી ૩૦ રતલ મેળવી તેનું દ્રાવણ બનાવી તેમાં અરધો કલાક રંગી ધોઇને સુકવવામાં આવે છે.

(૫) ખાખીઃ—હરડાંનું ચુરણ ૨॥ નવટાંક, દાડમનાં છોડીયાંનું ચુરણ ૨॥ નવટાંક અને પાણી ૩૦ રતલ લઇ તે અરધો કલાક ઉકાળીને તે ઉકાળામાં ઉનને અરધો કલાક રંગીને નીચોવી નાખે છે.

પછી ૪ તોલા મોરથુથુ અને ૩ રતલ પાણી લઇને તે દ્રાવણમાં ઉનને અરધો કલાક ઉકાળે છે. પછી ધોઇને સુકવે છે.

મોરથુથુની જગ્યાએ ફટકડીના દ્રાવણમાં રંગી નીચોવીને સુકવવામાં આવે તો પણ રંગ લાલાશ પડતો ખાખી સારો ચઢે છે.

(૬) કાળોઃ—જો રૂનાં, શણનાં કે હલકા રેશમનાં કપડાંને કાળું રંગવું હોય તો પહેલાં તેને હીરાકશીના પાણીમાં બોળીને સુકવવું; પછી પતંગના લાકડાના પાણીમાં બોળવાથી તે પાકો કાળો રંગ પકડશે. જો ઉનનું કપડું હોય તો રંગ્યા પછી પતંગ, હીરાકશી, કે મોરથુથુના પાણીમાં બોળવું.

(રંગાઇ વ છપાઇ નામે હિન્દી પુસ્તકપરથી.)

---

## પાઠ ૩૨ મો.

## રંગાટ કામ.

[ કપડાં ઉપર રંગ ચઢાવવા માટે રંગને કેમ ઉકાળે છે, કેટલું પાણી લે છે, કપડાંને કેટલી વખત ફેરવે છે, ધોવે છે, તથા રંગ પાકો કરવાને અથવા રંગમાં ચમક લાવવાને સારૂ તેમજ રંગ બદલાવી નાખવાને શું શું ક્રિયાઓ દેશી રંગારાઓ કરે છે, વગેરે સમજવા માટે આ પાઠ આપવામાં આવ્યો છે. ]

શિક્ષક—ભાઇદાસ, તું કાલે ક્યાં ગયો હતો ?

ભાઇદાસ—ગણપતનો ફેંટો રંગાવવો હતો, તેથી અમે રંગરેજને ત્યાં ગયા હતા.

શિક્ષક—ઠીક કહે, ત્યાં તેં શું શું જોયું ?

ભાઈદાસ—એક કપડાપર થેાડેા રંગ સુકાતેા હતેા. તે જોઇ અમે રંગરેજને પૂછ્યું, આ શું છે? તેણે કેાથળીમાંથી કસુંબાનેા ભુકેા કાઢી અમને બતાવ્યેા ને કહ્યું કે પેલી લાકડા માંચીએ ઝેાળી બાંધી, તેમાં એને નાખી, એમાંનેા પીળાશ પડતેા જરદી નામનેા મેલ નીચે વાસણમાં સારી પેઠે ધેાઇ લીધેા છે. પછી ઝેાળીને નીચેાવી ભુકેા કાઢી લઇ અહીં તડકે સુકાવા મૂકયેા છે; કેમકે જરા પણ ભીનાશ રહેવાથી તે બગડી જાય છે.

ગણપત—સાહેબ મેં તેને અમારા દેખતાં ફેંટેા કસુંબી રંગી આપવાનું કહ્યું એટલે તેણે જે રંગ સુકાતેા હતેા, તેમાંથી થેાડેાક લઇ તેમાં શેરે દેાઢ રૂપિયાભાર જેટલેા સાજીખાર અથવા પાપડખાર નામનેા ખારેા અને મીઠું મેળવ્યું. પછી બધું એક થતાં સુધી ખાંડણીમાં દસ્તાવડે ખાંડયું; અને તે ખાંડેલેા મસાલેા પેલી ઝેાળીમાં નાંખી શેર બશેર જેટલું પાણી રેડયું એટલે નીચેના વાસણમાં બધેા રંગ ટપકી આવ્યેા. એમાં લીંબુ નીચેાવ્યાં એટલે જોતજોતામાં રતાશ પડતું પાણી ઉપર તરી આવ્યું ને રંગ હેઠળ બેઠેા. એ રંગનું નામ તે ગદલ કહેતેા હતેા. પછી મેલું પાણી બીજા વાસણમાં નીતારી લઇ તેમાં ફેંટેા પલાળ્યેા. ત્યારપછી ગદલમાં લીંબુનેા રસ તથા થેાડી હળદર મેળવી ફેંટેા ઘણીવાર સુધી તેમાં બેાળી રાખીને બહાર કાઢયેા. એટલે તેને કસુંબેા ચઢયાથી લાલ થયેલેા અમે જોયેા. એટલું કર્યા પછી રંગરેજે થેાડેા વધારે ગદલ લઇ તેમાં ઘઉંના લેાટની કાંજી અને લીંબુનેા રસ મેળવી અંદર ફેંટેા થેાડીવાર બેાળી રાખ્યેા. એટલે રંગની સુરખી તથા ભભક આવી.

શિક્ષક—રંગરેજે કદાચ તમને કાંજી કરવાનું કારણ નહિ બતાવ્યું હેાય, એને લીધે રંગ જલદીથી ઉડી જતેા નથી. કસુંબા સિવાય બીજા રંગ રંગવા વિષે તેને તમે પૂછ્યું હતું કે નહિ?

કાસમ—હા, સાહેબ. રંગરેજે કહ્યું, ઓછેાવત્તો ગદલ લઇ તેમાં લીંબુનેા રસ મેળવવાથી ગુલાબી, પ્યાજી અને મેાતીઓ રંગ થાય

છે. વળી ગદલમાં હળદર ભેળવ્યાથી કેસરી અને ગળીના પાસથી અબ્બાસી તથા કીરમજી બને છે.

શિક્ષક—ફેંટાનો રંગ પાકો છે એમ રંગરેજ બોલ્યો હતો?

ભાઉ—ના સાહેબ; તેણે તો કહ્યું કે–હું પાકા રંગનું કામ કરતો નથી. તમારે પાકા રંગનું કામ જોવું હોય તો બજારમાં ઝવેર રંગરેજ બેસે છે. તમે ત્યાં જાઓ એટલે તે બતાવશે. અમે ત્યાં ગયા પણ તે માત્ર વિલાયતી રંગનાં પડીકાં વાપરતો હતો. એ રંગો ટકાઉ નથી હોતા. દેશી પાકા રંગો વિષે પૂછતાં તેણે ખુલાસો કીધો કે અસલ સોરંગી વાપરતો પણ એમાં કોરાં કાપડને ભઠ્ઠીમાં બાફી, તેલ, ખારો અને પાણીના મિશ્રણમાં આઠ આઠ કલાક સુધી રોજ રોજ બે ત્રણ વખત બોળી પકવવાં પડતાં ત્યારપછી ધોઇને સોરંગી અને ફટકડીના પાણીમાં બોળતા ત્યારે રંગ ચડી પાકો થતો.

શિક્ષક—ત્યારપછી તમે ઘેર ગયા હતા કે નહિ વારૂ?

ગણપત—ના સાહેબ, પાછા ફરતાં અમે છીપવાડમાંથી નીકળ્યા. તો ત્યાં ગળિયારા મથોડાપુર ઉંડી ટાંકીઓમાં ગળી પકવતા હતા. તેમને પૂછતાં જણાયું કે ગળી એક જાતના છોડમાંથી બને છે. તે છોડ બંગાળા તરફ ઘણા ઉગે છે. ગળી સાથે સળેલું ખજુર, ગોળ, ચુનો અને સાજીખાર નાખી તેને પકવે છે. પણ અંદરથી માથું ફાટી જાય એવી બદબો ઉઠતી હતી. તેથી ત્યાં નહિ ઠરતાં પાસે છીપાઓ લાકડાંનાં બીબાંથી લુગડાં છાપતા તે જોવા અમે ઉભા.

શિક્ષક—શાથી છાપતા હતા તે તેં ન પૂછ્યું?

કાસમ—હાજી. તે પણ પૂછી લીધું. એક કહ્યું કે એક કુંડામાં લોખંડનો કાટ, ગુંદર ને ચીચુડાના લોટનો મસાલો ને બીજામાં ગુંદર, ફટકડી ને ગેરૂ એ ત્રણનાં મિશ્રણ કરી રાખ્યાં છે. એમાં અવારનવાર બીબાં બોળી હરડાબેડાના પાસવાળા કપડાંપર છાપીએ છીએ. પછી ભાવસારો એલીઝરીન નામનાં રંગથી રંગે છે, ત્યારે લોખંડના મસાલાની છાપ કાળી અને ફટકડીના મસાલાની લાલ

થાય છે. એથી મોંય ગુલાબી થાય છે; પણ તે તેલને ખારાનું પાણી છાંટી ઉરાડી દે છે.

શિક્ષક—એ એલીઝરીન રંગ કોલટારમાંથી કાઢવામાં આવે છે. એ રંગને લીધે હાલ આપણા દેશી વનસ્પતિના રંગોનો કોઇ ભાવ પૂછતું નથી. એના વડે ગવન, સાળુ વગેરે કપડાં રંગાય છે.

---

## પાઠ ૩૩ મો.

## પરદેશી બનાવટી રંગો—ડાયરેકટ કલર.

### ( -પ્રત્યક્ષ રંગો- )

આ રંગ લગભગ દરેક સ્થળે મળી શકે છે. રંગનું પ્રમાણુ રંગ આછો ઘેરો બનાવવાનો હોય તેના પ્રમાણમાં કામ કરનારના મહાવરા ઉપર આધાર રાખે છે. આછા રંગો માટે ૦। થી ૧ ટકો અને ઘેરા રંગો માટે ૫ ટકા રંગ લેવાય છે. જે સુતર અગર કાપડ રંગવાનું હોય તેને પાણીમાં સેંકડે ત્રણ ટકા વોશીંગ સોડા નાખી તેમાં બે કલાક ઉકાળવું અને ધોઇ નાખવું ( આ સુતર તરત ન રંગવાનું હોય તો રાખી મુકાય ). રંગવું હોય ત્યારે સુતરને સારા પાણીમાં ભીંજવીને નીચોવી નાખી પછી રંગમાં બોળવું. તેમ ન થાય તો રંગના ડાઘા કે ધાબાં પડી જવા સંભવ છે.

સુતરના વજન કરતાં પંદરથી ત્રીશગણું પાણી લેવું. ઠંડા પાણીમાં જ અગર પાણીને ચુલા ઉપર મૂકી ગરમ કરીને તેમાં રંગ રેડવો. રંગને થોડા પાણી સાથે મેળવીને કપડાના ટુકડામાંથી છણીને એટલે ગાળીને પાણીમાં રેડવો જેથી રંગની કણીઓ ન પડતાં રંગ પાણી સાથે એક રસ મળી જાય. રંગ પાણીમાં રેડતી વખતે પાણીમાં સુતર ન હોય તે ખાસ લક્ષમાં રાખવું. રંગ રેડયા પછી રંગના વજન જેટલો જ વોશીંગ સોડા ( ધોવાનો સોડા ) ઉમેરવો, અને

પાણીને હલાવવું. આટલું કર્યા પછી ભીંજવીને નીચોવેલું સુતર એક સરખી રીતે રંગાય તેવી રીતે પાણીમાં દાખલ કરવું અને ધીમેથી ગરમી વધારતા જવી. અરધો કલાક રંગ કામ થાય એટલે ખાવાનું મીઠું સુતરના વજન ઉપર ૧૦ થી ૩૦ ટકા પ્રમાણે રંગવાળા પાણીમાં ઉમેરવું; પરંતુ મીઠું ઉમેરતી વખતે પાણીમાંથી સુતર કાઢી લેવું જોઇએ. મીઠું પાણી સાથે મળી જાય એટલે બહાર કાઢી લીધેલા સુતરને પાણીમાં જ નીચોવી પછી તેમાં દાખલ કરવું અને ફરી અરધો કલાક ઉકાળવું. આમ કરવાથી રંગ સારો ચળકાટવાળો અને ધોવામાં પાકો રંગાય છે. (ડાયરેકટ કલર પ્રત્યક્ષ રંગ) ધોવામાં જ પાકો હોય છે. ભટ્ટીમાં કે બ્લીચીંગની ક્રિયામાં તે પાકો નથી હોતો. રંગાયા પછી સપાટી ઉપરનો રંગ બીજા કપડાને ન લાગે તે માટે સુતરને પાણીમાં નિખારીને પછી નીચોવી સુકવવામાં આવે છે.

## પ્રત્યક્ષ રંગોમાં ઉન રંગવા વિષે.

ઉન ઉપર પ્રત્યક્ષ રંગો રંગવા માટે રંગનું દ્રાવણ તૈયાર કરી અને તેને ૪૦°c. સુધી તપાવી ઉન તેમાં દાખલ કરવું, અને દ્રાવણને ઉકાળવું. પછી ૧૦ ટકા ગ્લોબર સૅાલ્ટ ઉમેરી અરધો કલાક રંગવું.

મધ્યમ અને ઘેરા રંગ માટે રંગ અને ગ્લોબર સૅાલ્ટ પહેલાં નાખો. પછી દ્રાવણને ઉકાળી તેમાં ઉન રંગો. પછી ૨ થી ૫ એસેટીક એસીડ અગર સોડીયમ બાઇ સલફેટ થોડો થોડો ઉમેરવો. આથી ઘણોખરો રંગ ઉન ઉપર ચઢશે. એસેટીક એસીડ અને સોડીયમ બાઇ-સલફેટ ઉમેરવામાં કાળજી રાખવી. કારણ રંગ એકદમ ઉન ઉપર ચડતો નથી અને તેથી ડાઘા પડવાનો સંભવ રહે છે. એસેટીક એસીડનું પ્રમાણ વધારે લેવું સારૂં નથી.

આ રંગ ઉન ઉપર સુતર કરતાં ધોવામાં, પ્રકાશમાં, અને

તેજાબમાં પાકા હોય છે, અને ઘસારામાં પણ તે એસીડ રંગ કરતાં વધારે પાકા હોય છે.

## રેશમ ઉપર પ્રત્યક્ષ રંગ રંગવા વિધિ.

પ્રત્યક્ષ રંગ રેશમ ઉપર રંગવા માટે જે પાણી લઇએ તેનો ૧/૪ ભાગ બૉઇલ્ડ ઑફ લીકર લેવું અને તેમાં થોડું એસેટીક એસીડ નાખવું. પછી દ્રાવણ ૫૦°C સુધી ગરમ કરી તેમાં રેશમ રંગવું. પછી તેમાં ૨ થી ૪ ટકા એસેટીક એસીડ અગર ૨ થી ૩ ટકા સલ્ફ્યુરિક એસીડ ઉમેરી પોણો કલાક સુધી રંગવું. પછી ધોવું અને એસેટીક એસીડથી ચળકાટી આપવી, આ રંગ ધોવામાં પ્રકાશમાં અને ઘસારામાં ઉન પ્રમાણે જ પાકા હોય છે.

## બૉઇલ્ડ ઑફ લીકર બનાવવાની રીત.

રેશમના વજન ઉપર પાંચ ટકા સાબુ લઇ તેમાં ૧ થી ૧½ કલાક રેશમ ઉકાળવું. આ પ્રમાણે ત્રણ વખત જુદા જુદા પાણીમાં સાબુ નાખી ઉકાળવું. ત્રણે વખતે પીળો ચીકણો પદાર્થ પાણીમાં આવશે. તેમાંથી પહેલા વખતનું પાણી ફેંકી દેવું અને બાકીનું પાણી રાખવું; તેને બોઇલ્ડ ઑફ લીકર કહે છે. રેશમ રંગવામાં આનો ઉપયોગ પુષ્કળ થાય છે. બોઇલ્ડ ઑફ લીકરને બદલે શુદ્ધ સાબુ પણ વપરાય છે. અગર ૨½ ટકા શુદ્ધ સાબુ અને ½ ટકા સરેસ અને તેટલું જ મગફળીનું તેલ આ ત્રણેનું મિશ્રણ કરી તેને ખુબ ઉકાળવું અને પછી ઉપયોગમાં લેવું.

## પ્રત્યક્ષ રંગોનાં નામ.

પ્રત્યક્ષ રંગોની ઓળખાણ માટે કેટલાક પ્રત્યક્ષ રંગોનાં નામ અત્રે આપવામાં આવે છે. ( ૧ ) કાંગો રેડ ( લાલ ) ( ૨ ) બેનઝો પરપ્યુરાઇન ( લાલ ) ( ૩ ) ડેલ્ટા પરપ્યુરાઇન ( ૪ ) ડિયામીન ફાસ્ટ રેડ ( ૫ ) કાંગો કોરીંથ ( કથ્થાઇ ) ( ૬ ) સાલ્પન રેડ

(૭) ઇરિકૂ રેડ (૮) ડાયરેકટ પીંક (ગુલાબી) (૯) મિકાડો ઓરેંજ (૧૦) ક્રાસો ફિનાઇલ યલો (૧૧) ક્રાસોડાઇન યલો (૧૨) કૉટન યલો (૧૩) મિકાડો યલો (૧૪) પ્રિમ્યુલીન યલો (૧૫) એઝો બ્લ્યુ (૧૬) ક્રાયેાજીન બ્લૅક (૧૭) ડાઇરેકટ બ્લ્યુ વગેરે.

ડાયરેકટ અથવા પ્રત્યક્ષ રંગો છાપવાના કામમાં વિશેષ વપરાતા નથી. કારણ કે આ રંગો ધોવામાં તથા પ્રકાશમાં અને ઘસારામાં કાચા હોય છે.

## છાપવાની રીત.

રંગને પાણીમાં ઓગાળી ગુંદરની અગર લોટની કાંજી બનાવી તેમાં ભેળવી છાપવામાં આવે છે, પછી ધોયા વગર જ સુકવે છે.

---

## પાઠ ૩૪ મો.

## બેઝીક રંગો-(ભાસ્મીક રંગો.)

બેઝ એટલે જેમાં એસીડથી ઉલટો ધર્મ છે અને રાતા લીટમસ પેપરને ભુરો કરે છે. જ્યારે બેઝ અને એસીડ ભેગા મળે છે. ત્યારે નિર્ગુણ ક્ષાર થાય છે. જે પદાર્થોમાં બેઝના ધર્મો હોય તેને બેઝીક પદાર્થો કહે છે. બેઝીક રંગો એટલે જે રંગોમાં બેઝના ધર્મો હોય તેને બેઝીક રંગો કહે છે.

બ્રીલીઅન ગ્રીન એ રંગ એસીડ અને બેઝ મળીને થયેલો છે. બેઝીક રંગો એ ઑર્ગેનીક બેઝના ક્ષાર છે. આ રંગોથી સુતર પ્રત્યક્ષ રંગોની માફક એમને એમ રંગાતું નથી પણ તેને રંગવા માટે ટૅનીક નામના પદાર્થોનો પાસ આપવો પડે છે. પરંતુ પ્રાણીજ રેષાઓ ઉન, રેશમ વગેરે ઉપર આ રંગોથી પાસ આપ્યા વગર નીરગુણ બાથમાં રંગાય છે.

સુતરને નીચેની ત્રણ રીતોથી પાસ આપવામાં આવે છે; (૧) ટેનીન (૨) ટરકીરેડ ઓઇલ અથવા સાબુનો પાસ (૩) બીજા રંગોનો પાસ. એ સિવાય જસત અને કલાઇના પાસ પણ અપાય છે.

સુતરને એસીડ રંગોથી રંગતાં પહેલાં તેને સોડાએશના દ્રવ્યમાં સારી પેઠે ઉકાળીને ધોઇ નાખવું જોઇએ. જો ચળકતા વર્ણો રંગવા હોય તો તેને નિખારવાની જરૂર પડે છે. પણ ગળી જેવા ઘેરા રંગને બદલી કાળા રંગો રંગવા માટે સુતરને નિખારવાની જરૂર પડતી નથી. ઉપરની કોઇપણ રીતે પાસ અપાયા પછી નીચેની રીતે સુતરને રંગવામાં આવે છે.

એક જુદુંજ રંગમંજજન તૈયાર કરવું અને તેમાં રંગના દ્રાવણને થોડા થોડા જથામાં થોડે થોડે અંતરે ઉમેરવો, જેથી કરીને રંગ એકસરખો રંગાય છે. જો રંગ એવો હોય કે તેનાથી વર્ણ એકસરખો ચડે નહિં તો મજ્જનમાં થોડોક એસેટીક એસીડ ઉમેરવો. સુતરને સામાન્ય ઉષ્ણતામાને અથવા તેથી સહેજ વધારે ઉંચા ઉષ્ણમાને દાખલ કરવામાં આવે છે; અને ઉષ્ણતામાન ધીમે ધીમે ૫૦ થી ૬૦ સેન્ટીગ્રેડ સુધી વધારીને ૦॥ થી ૧ કલાક સુધી રંગવામાં આવે છે, પછી તેને સુકવવામાં આવે છે. રંગ્યા પછી ધોવાની જરૂર નથી. વળી રંગ્યા પછી ટેનીનના દ્રાવણમાં પસાર કરવાથી રંગ સાબુમાં અને ઑાલ્કોહોલમાં પાકો થાય છે.

એસીડ રંગો રંગ્યા પછી તેમને વધારે પાકા કરવા માટે ટેનીન અને એન્ટીમનીનું દ્રાવણ કે જેમાં ૧૦૦૦ લીટરે ૧॥ થી ૨ કીલોગ્રામ સલફ્યુરીક એસીડ ઉમેરી તેમાંથી પસાર કરવું. આ મજ્જન જેમ વધારે ગરમ હશે તેમ વધારે પાકો થશે. પરંતુ તે વધારે ઝાંખો આવશે. છેવટે સુતરને ધોઇને સાબુ આપવો.

એસીડ રંગો પ્રકાશમાં બીલકુલ પાકા નથી અને સાબુમાં પણ ઘણા પાકા નથી. પ્રત્યક્ષ રંગોની માફક આ રંગો પ્રસરીને ધોળી જગ્યા બગાડતા નથી. તેથી તે છાપવાના કામમાં ઘણા વપરાય છે.

જ્યારે આ રંગોને ટેનીનના પાસથી ધાતુના ક્ષારોની મદદ વગર રંગવામાં આવે અથવા સાબુના પાસ ઉપર રંગવામાં આવે છે તો તે પ્રકાશમાં બીલકુલ પાકા હોતા નથી.

શણુ રંગવા વિષે—શણુને પણ સુતરની પેઠે પાસ આપીને એસીડ રંગોથી રંગવામાં આવે છે. રંગવાની રીત સુતર પ્રમાણે.

જૂઠ રંગવા વિષે—જૂઠ રંગવા માટે તેને કોઇપણ પ્રકારનો પાસ આપવો પડતો નથી રંગમજ્જનમાં કાંઇપણ ઉમેર્યા વગર ઉકળતે ઉષ્ણુતામાને રંગવામાં આવે છે. પછી ધોઇ સુકવવામાં આવે છે. જુટના રેષાઓ ટેનીનનો પાસ આપેલા સુતરની માફક વર્તે છે.

ઉન રંગવા વિષેઃ—એસીડ રંગોને ઉન સાથે ઘણીજ પ્રીતિ છે. તેથી કરીને તે નિરગુણુ મજ્જનમાં ઘણી સહેલાઇથી રંગાય છે જો પાણી ઘણું કઠણુ હોય તો રંગ ચૂસાતો નથી. માટે તે વખતે રંગમજ્જનમાં એસેટીક, હાઇડ્રોક્લોરીક, અથવા સલ્ફ્યુરીક એસીડથી લગાર આમ્લ કરીને રંગવું. પણ બહુ આમ્લ ન થાય તેવી કાળજી રાખવી; કેમકે વધારે એસીડ ઉમેરવાથી પણ રંગ ચૂસાતો નથી.

હવે રંગવાની રીત એવી છે કે—રંગમંજ્જન બનાવીને જરા આમ્લ કરવું અને તેમાં રંગનું દ્રાવણુ ઉમેરવું. પછી તેમાં પલાળેલી ઉનને દાખલ કરવું અને ઉષ્ણુતામાન ધીમે ધીમે ઉકળતાં સુધી લઇ જવું અને તેમાં ૧૫ થી ૩૦ મીનીટ સુધી ઉકળતામાં રંગવું. પછી ઉષ્ણુતામાન કમતી કરીને ૬૦ થી ૭૦ ઉષ્ણુતામાન સુધી ગરમી રાખવી. પછી ઉનને બહાર કાઢીને ધોઇ નાખવું. મજ્જનને ટંડુ કરવાની રીત એ છે કે તેમાંથી થોડોક ભાગ કાઢી નાખીને ઉષ્ણુતામાન ૪૦ સેન્ટીગ્રેડ થાય ત્યાં સુધી ટંડું પાણી ઉમેરવું અને પછી તેમાં લગાર સાબુ ઉમેરીને ઉનને ૧૦ મિનિટ વધારે ફેરવી ધોઇને સુકવી દેવું; તેથી સારી ચળકાટી આવે છે.

બીજી રીત એવી છે કે રંગમજ્જનને આમ્લ કરવામાં આવતું નથી અને વર્ણ ચળકતો કરવા માટે ૨ થી ૪ ટકા સાબુ ઉમેર-

વામાં આવે છે. જે રંગો જસતના ક્ષાર છે, તેને રંગતી વખતે સાબુ ઉમેરવો નહિ; કારણ કે જસતને સાબુ ચીકણો થઇને ચોંટી જાય છે અને ડાઘા પડે છે.

રેષમ રંગવા વિષે:—ઉન કરતાં પણ રેશમ એસીડ રંગોને વધારે જલદી ચૂસે છે. રેશમને એસીડ રંગોથી નિરગુણ અથવા આલ્કેલાઇન કે સહેજ આમ્લ મંજનમાં રંગાય છે. રંગવા માટે એકલું પાણી અથવા સાબુનું દ્રાવણ કે રેશમને ધોઇ કાઢેલા પાણીથી (બૉઇલ્ડ ઑફ લીકર) કે સાબુ ૧॥ થી ૨ ટકા સુધી વાપરવામાં આવે છે; અને બૉઇલ્ડ ઑફ લીકર સેંકડે ૧૦ ટકા સુધી લેવામાં આવે છે. જ્યારે રેશમને આમ્લ મંજનમાં રંગવામાં આવે છે, ત્યારે રંગમંજનનાં ૧૦ લીટર પાણીએ ૩ ટકા એસેટીક એસીડ અથવા સલ્ફરીક એસીડ ઉમેરવામાં આવે છે. રંગમંજનમાં રંગનું દ્રાવણ ધીમે ધીમે ઉમેરવામાં અથવા એકદમ ઉમેરવામાં આવે છે. ઉષ્ણતામાન ૬૦ થી ૮૦ સુધી અથવા ઉકળતાં સુધી કરવામાં આવે છે. રંગ્યા પછી રેશમને પાણીથી ધોઇને નિર્બળ એસીડના મંજનમાં ચળકાટી આપવામાં આવે છે.

## એસીડ રંગ છાપવાની રીત.

| | | |
|---|---|---|
| ૧૦ | ભાગ | રંગ. |
| ૫૦ | ,, | ગરમ પાણી ઓગાળવા માટે. |
| ૩૦૦ | ,, | ગુંદરની લાઇ. |
| ૬૦ | ,, | એસેટીક એસીડ. |
| ૩૦ | ,, | ટેનીક એસીડ. |
| ૪૫૦ | | |

આ મસાલાથી છાપીને સુકવવું. ત્યારબાદ ઉકાળવું અને પછી ઠંડા પાણીમાં ફટકડી ૧ ભાગમાં તારવીને સુકવવું.

## બેઝીક રંગોનાં નામ.

બેઝીક રંગોની ઓળખાણ માટે કેટલાક બેઝીક રંગોનાં નામ અત્રે આપવામાં આવે છે:—(૧) મેજેન્ટા (કીરમજ) (૨) મેજન્ટા બ્લ્યુ (વાદળી) (૩) મેજેન્ટા યલો (પીળો) (૪) રોડામીન) (ગુલાબી) (૫) ન્યુટ્રલરેડ (લાલ) (૬) સેફ્રનાઈન (ગુલાબી) (૭) ક્રાસેાડાઇન (લાલ) (૮) ફ્રાસસાઇન એારેંજ (નારંગી) (૯) બેનઝો ફ્લાવાઇન (૧૦) ઓરીમાઇન યલો (૧૧) થીઓફ્લાવાઇન (૧૨) મેલાકાઇટ ગ્રીન (૧૩) વિક્ટોરીયા બ્લ્યુ (૧૪) મેથીલીન બ્લ્યુ (૧૫) રોઝા એનીલાઈન બ્લ્યુ વગેરે,

---

## પાઠ ૩૫ મો.

## તેજાબી રંગ. ( એસીડ કલર )

**ઉન રંગવાની રીતઃ**—પ્રત્યક્ષ રંગના પાઠમાં આપણે શીખી ગયા પ્રમાણે ઉન રંગવા માટે ખાસ કરીને એસીડ કલર વપરાય છે. તેની સાથે ' ગ્લોબર સોલ્ટ ' અને સલ્ફ્યુરીક એસીડ અથવા એસેટીક એસીડ એ બેમાંથી કોઇપણ એક એસીડનો ઉપયોગ કરવો પડે છે, જેનું પ્રમાણ આ પ્રમાણે હોય છે.—રંગ ૨ થી ૫ ટકા, ગ્લોબર સોલ્ટ ૧૦ થી ૨૦ ટકા અને એસીડ ૨ થી ૫ ટકા.

જે રંગ ચઢાવવો હોય તે રંગની જાતના, તે આછો કે ઘેરો બનાવવો હોય તેના, તેમજ ઉનની જાતના પ્રમાણમાં આશરે ઉનના વજનના હિસાબે ૨ થી ૫ ટકા સુધી રંગ લેવો. ઉનને પાણીમાં નાખીને સહેજ ઉનું કરવું. ( ઉકાળવું નહિ ) અને ઉન કાઢી લેવું. હવે રંગનું મિશ્રણ તૈયાર કરવું. પ્રથમ ગ્લોબર સોલ્ટને ઠંડા પાણીમાં બરાબર મિશ્ર કરવું એક જુદા વાસણમાં રંગને પાણી સાથે બરાબર ઓગાળવો અને એ રંગનું મિશ્રણ ઉપર જણાવેલા ગ્લોબર સોલ્ટ-

વાળા મિશ્રણમાં નાખવું, તેને બરાબર હલાવીને તેમાં ઉન બોળવી અને એક સરખી ફેરવવી, જેથી રંગ એકસરખો ચડે. પછી વાસણને ચુલા ઉપર મુકવું, સાધારણ ગરમ થાય એટલે તેમાંથી ઉનને બહાર કાઢી લઇને તેમાં જેટલું એસીડ નાખવાનું હોય તેના ચોથા ભાગનું એસીડ ઉમેરવું. પછી ઉનને તેમાં બોળવી અને ફેરવ્યા કરવી. આ પ્રમાણે ૧૫ મિનિટ સુધી ગરમ કર્યો બાદ બીજી વખત એસીડનો ચોથો ભાગ નાખવો અને ઉનને હલાવ્યા કરવી. આવી રીતે દર પંદર મિનિટે એસીડ ઉમેરીને ઉનને હલાવતા રહેવું. એસીડનો છેલ્લો ભાગ નાંખ્યા પછી પંદર મિનિટ મીશ્રણ અને ઉનને ગરમ થવા દઇને પછી નીચે ઉતારી લઇ ઉન નીચોવી નાખવી; અને તેને ઠંડા પાણીમાં ઝબોળી પછી સુકવી નાખવી. એસીડ થોડે થોડે ચાર વખત ઉમેરવાનું કારણ એ છે કે એસીડના સંગાથ રંગ તરત ઓગળવા માંડે છે. ઉનમાં રંગને તરત ચુસી લેવાનો ગુણ છે તેથી એક સાથે એસીડ નાખીએ અને ઉનને એકદમ સરખી રીતે ફેરવવામાં ગફલત થાય તો એક જ ઠેકાણે રંગના ધાબા પડવાનો સંભવ રહે છે.

ઉનને રંગતી વખતે ખાસ ધ્યાનમાં રાખવું કે ૧૦૦ ડીગ્રી કરતાં તાપની ગરમી વધવી જોઇએ નહિ. કારણ ઉન વધારે ઉકાળવામાં આવે તો તે લોચા જેવી થતી જાય છે, અને તાર એકબીજા સાથે ચોંટી જાય છે અને સંકોચાય છે. આમ હોવાથી પાણી છણછણતું ન થાય એટલી કાળજી રાખવી. ધીરા તાપે એક કલાક સુધી ઉનને રંગ સાથે ચુલા ઉપર રાખવું જોઇએજ. તેથી રંગ તેના ઉપર પુરેપુરો ચઢવા પામે.

## રેશમ ઉપર એસીડ રંગો રંગવાની રીત.

૧૦૦ રતલ રેશમ માટે ૪૦ ગ્યાલન પાણી લઇ તેમાં રંગ ઓગાળો અને પછી બરાબર ૨ રતલ એસેટીક એસીડ અગર ૩/૪ રતલ ગંધકનો તેજાબ ( સલફ્યુરીક એસીડ ) નાખી રેશમને અર્ધો

કલાક ફેરવો. એટલા વખતમાં પાણીને ખદખદાવ્યા સિવાય ઉકળતું રહેવા દેવું.

## રેશમ ઉપર એસીડ રંગ છાપવાની રીત.

૨૦ ભાગ રંગને
૧૮૦ ભાગ ગરમ પાણીમાં પીગાળો અને પ્રથમ
૬૦૦ ભાગ ગુંદરની લાહી નાખી પછી
૨૦ ભાગ ફટકડીને
૧૮૦ ભાગ પાણીમાં ઓગાળીને નાખો કે જેથી બધું મળી
—— જાય અને હજાર ભાગ થાય.
૧૦૦૦

આ મસાલામાંથી છાપી એક કલાક વગર દબાણે બાફ આપો. અને થોડાક પાણીમાં તારવી તરતજ સુકવો.

## એસીડ રંગોથી સુતર રંગવા વિષે.

એસીડ રંગથી સુતર અથવા સુતરાઉ કાપડ સારી રીતે રંગી શકાતું નથી. માટે બજારમાં આ રંગને કાચા રંગ તરીકે વેપારી લોકો ઓળખે છે. જો આ જાતના રંગ સુતર ઉપર રંગવા હોય તો મીઠું ફટકડી, એસેટીક એસીડ, આ પદાર્થોની મદદથી રંગી શકાય છે, પણ પાણીમાં ધોવાથી એકદમ નીકળી જાય છે. માટે આ રંગોને ઉપયોગ સુતરાઉ કાપડ રંગવા માટે થતો નથી.

## એસીડ રંગોનાં નામ.

(૧) પીકરીક એસીડ (પીળો) (૨) નૅપથોલ યલો (૩) ફાસ્ટ યલો (૪) બ્રિલિયંટ યલોએસ (૫) મેટાનીલ યલો (૬) એઝોઇ-ઓસીન (૭) કોચીનિયલ સ્કારલેટ (૮) ફાસ્ટ રેડ બી (૯) એસીડ બ્રાઉન (૧૦) વુલ બ્લેક (૧૧) વિકટોરિયા બ્લેક (૧૨) ક્રોમોટ્રોપ ૨ આર (લાલ) (૧૩) એસીડ મેજેન્ટા (૧૪) એસીડ રૂબાઇમ

(૧૫) એસીડ ફુકસાઇન (૧૬) પ્રિલિંગ રેડ (૧૭) આલ્કલી બ્લ્યુ (૧૮) સોલ્યુબલ બ્લ્યુ (૧૯) વોટર બ્લ્યુ (૨૦) પેટંટ બ્લ્યુ (૨૧) ઇનડયુલીન (૨૨) એસીડ વાયોલેટ (૨૩) વુલ વાયોલેટ (૨૪) વિઓલામીન (જાંબલી) (૨૫) વુલ ગ્રે વગેરે.

---

## પાઠ ૩૬ મો.

## એલીઝરાઇન રેડ. (વિલાયતી પદ્ધતિ)

આ રંગ બહુજ પાકા હોય છે. માટે તેનો ઉપયોગ ધોતી-આની કીનાર તથા શર્ટિંગમાં તેમજ એવા પ્રકારના કાપડમાં આ રંગનો ઉપયોગ થાય છે. જેમને મોટા પાયા ઉપર આ રંગનું કામ કરવાનું હોય તેમના માટે નીચે દર્શાવેલ પ્રમાણ લઈ કામ કરવાથી સારૂ પરિણામ આવશે.

### પહેલી ક્રિયા.

સુતરને સોડા બોઇલ્ડ (સોડામાં બાફી લેવું) કરી લેવું. બીજી ક્રિયા તેલ આપવાની. આ ક્રિયામાં ટર્કીરેડ નામના તેલનો ઉપયોગ કરવો પડે છે.

### ટર્કીરેડ તેલ બનાવવાની રીત.

પાંચ મણ દીવેલ લેવું અને તેમાં ૧૫ શેર ગંધકનો તેજાબ ૧૬૪° ટવાડલનો ધીમે ધીમે ઉમેરવો અને લાકડીથી હલાવતા જવું. આ ક્રિયા લગભગ ૧૨ કલાક સુધી કરવી. ગંધકનો તેજાબ એકદમ મેળવી દેવો નહિં, પણ ધીમે ધીમે મેળવવો. આ મિશ્રણને ૨૪ કલાક રાખી મૂકવું અને ત્રીજા દિવસે પાંચ મણ ગરમ પાણી ૧૧૦° ફેરનહીટવાળું તે મિશ્રણમાં મેળવવું. મિશ્રણને એક કલાક સુધી હલાવવું અને ૨૪ કલાક સુધી રાખવું. પછી ઉપરનું તેલ કાઢી લેવું

પછી બે મણ પાણીમાં ૧૫ શેર સોડાએશ નાખી તે પાણી ધીમે ધીમે ઉમેરવું અને હલાવતાં જવું. આ ક્રિયા ૧૨ કલાક કરવી. સોડાનું પાણી ઉમેર્યા પછી ૨ શેર એમોનિયા લિકર મેળવવો. જો દિવેલ કચરાવાળું મેલું હશે તો ગંધકનો તેજાબ મેળવ્યા પછી ૫ શેર મીઠું તેલ તેમાં મેળવવું. એક પ્યાલામાં પાણી લઇ તેમાં ટર્કીરેડ તેલનું એક ટીપું નાખવું એટલે પાણી દૂધ જેવું સફેદ થશે એટલે તેલ સારૂં તૈયાર થયું છે એમ સમજવું.

## સુતરને તેલ કેવી રીતે આપવું.

૬ મણ પાણી લઇ તેમાં ½ મણ ટર્કીરેડ તેલ ઉમેરવું. પછી ૨ મણ પાણી લઇ તેમાં મૂળ મિશ્રણમાંથી ૧ લીટર તેલ લઇ તેમાં નાખવું અને તેમાં ૧½ શેર સુતર લઇ ત્રણ વખત ફેરવવું અને નીચોવવું. પછીના ૧½ શેર સુતર માટે ½ લીટર મૂળ મિશ્રણ લેવું. આ પ્રમાણે સુતરને તેલ આપવું.

ત્રીજી અને ચોથી ક્રિયા બીજી ક્રિયા પ્રમાણેજ કરવી.

પાંચમી ક્રિયાઃ—એલ્યુમિનિયમ સલ્ફેટ ૨½ મણ લેવો અને તે ૧૨૦°F ગરમ પાણીમાં ઓગાળવો અને નિપાત પડવા દેવો. પછી ૧૦ શેર સોડાએશ પાણીમાં ઓગાળી ધીમે ધીમે એક કલાક તેમાં ઉમેરવો. આ મિશ્રણ ૧૦' ટવાડલનું બનાવવું. આ મિશ્રણમાં સુતર એક રાત પડી રહેવા દેવું. બીજા દિવસે સુતર કાઢી લેવું અને તેને નીચોવી સુકવી દેવું.

છઠ્ઠી ક્રિયાઃ—૧૦૦ શેર સુતર માટે ૪ શેર ચૉક લેવો અને ૧૨૦°F સુધી પાણી ગરમ કરી તેમાં ચૉક નાખવો અને તેમાં સુતર ૧૦ મીનીટ સુધી ફેરવવું.

સાતમી ક્રિયાઃ—સુતરને પાણીમાં સારી રીતે ધોઇ નાખવું.

આઠમી ક્રિયાઃ—રંગવું-૧૦ શેર એલીઝરીન I P; ૩ R. ૩ ચંદ્ર; વિગેરે જે રંગ વાપરવો હોય તે લેવો. ½ કલાક ટંડામાં

રંગવું અને પછી ધીમે ધીમે ગરમી ૧૨૦° F સુધી વધારતા જવી અને ૧½ કલાક સુધી કામ કરવું. પછી ગરમી ધીમી પાડવી અને ½ કલાક કામ કરવું. પછી નીચોવી સુકવવું.

રંગ્યા પછી ૧૦ પૌન્ડના દાબમાં સુતરને સ્ટીમ (વરાળ) આપવી. આ ક્રિયા ૨½ કલાક કરવી.

---

## પાઠ ૩૭ મો.

## રેપીડ ફાસ્ટ રંગો છાપવાની રીત.

(૧) રેપીડ ફાસ્ટ રેડ RH, સ્કારલેટ અને ઓરેંજ RH માટે નીચે પ્રમાણે છાપવાની લાહી બનાવવી.

| | | |
|---|---|---|
| ૫ | ભાગ | રેપીડ ફાસ્ટ રંગ |
| ૨ | ,, | કોસ્ટીક સોડા |
| ૧૦ | ,, | સાબુ |
| ૧૫ | ,, | ગરમ પાણી |
| ૬૮ | ,, | ગુંદરની લાહી |
| ૧૦૦ | ભાગ | |

(૨) રેપીડ ફાસ્ટ રેડ GL, અને ઓરેંજ RG માટે નીચે પ્રમાણે છાપવાની લાહી બનાવવી.

| | | |
|---|---|---|
| ૫ | ભાગ | રેપીડ ફાસ્ટ રંગ |
| ૨ | ,, | કૉસ્ટીક સોડા |
| ૧૦ | ,, | સાબુ |
| ૧૫ | ,, | પાણી |
| ૬૮ | ,, | ગુંદરની લાહી |
| ૧૦૦ | | |

(૩) રેપીડ ફાસ્ટ યલો ૧ G H. માટે નીચે પ્રમાણે લાહી બનાવવી.

| | | |
|---|---|---|
| ૧૦ | ભાગ | રેપીડ ફાસ્ટ રંગ |
| ૩ | ,, | કૅાસ્ટીક સોડા |
| ૫ | ,, | ન્યુટ્રલ ક્રોમેટ સોલ્યુશન |
| ૧૦ | ,, | ગરમ પાણી |
| ૭૨ | ,, | ગુંદરની લાહી |
| ૧૦૦ | ભાગ | |

(૪) રેપીડ ફાસ્ટ ગ્રીન

| | | |
|---|---|---|
| ૧૦ | ભાગ | રેપીડ ફાસ્ટ રંગ |
| ૩ | ,, | કૅાસ્ટીક સોડા |
| ૩ | ,, | સાબુ |
| ૧૫ | ,, | પાણી |
| ૬૯ | ,, | ગુંદરની લાહી |
| ૧૦૦ | ભાગ | |

## ગુંદરની લાહી બનાવવાની રીત.

| | | |
|---|---|---|
| ૧૦૦૦ | ભાગ | ગુંદરની લાહી |
| ૨૦ | ,, | કૅાસ્ટીક સોડા |

## ન્યુટ્રલ ક્રોમેટ સોલ્યુશન.

| | | |
|---|---|---|
| ૧૫૦ | ભાગ | બાઇક્રોમેટ ઑાફ સોડા. |
| ૫૦ | ,, | કૅાસ્ટીક સોડા. |
| ૮૦૦ | ,, | પાણી. |
| ૧૦૦૦ | ભાગ. | |

૧ ભાગ કોસ્ટીક સોડા.
૨ „ પાણી.

---

૧ ભાગ સાબુ.
૨ „ પાણી.

ઉપર બતાવેલા રંગો છાપવામાં બહુ જ કાળજી રાખવી જોઇએ. પ્રથમ શરૂઆતમાં રંગ સારા અને પાકા નહિ થાય તોપણ ગભરાવું નહિ. અનુભવ વધતો જશે તેમ કામ સારૂં થશે.

છાપ્યા પછી સલફ્યુરીક એસીડ પાણી સાથે મેળવી તેમાં ધોવું. પછી સાબુમાં ઉકાળવું એટલે છાપેલો રંગ તેજદાર થશે. ધોવામાં ખાસ કાળજી રાખવાની જરૂર છે; કારણ કે તેમાં રંગ ઉતરવાનો સંભવ રહે છે.

---

## રેપીડ ફાસ્ટ રંગોનાં નામ.

(૧) રેપીડ ફાસ્ટ યલો 2 G. H. પાવડર
(૨) „ „ ઓરેંજ R. H. „
(૩) „ „ ઓરેંજ R. G. „
(૪) „ „ ઓરેંજ L. H. „
(૫) „ „ રેડ G. Z. H. „
(૬) રેપીડ ફાસ્ટ રેડ R. H. પાવડર
(૭) „ „ રેડ G. D. „
(૮) „ „ રેડ B. B. „
(૯) „ „ ગ્રીન ૩રા „
(૧૦) „ „ બ્લ્યુ. B. „

## એનીલીન સૉલ્ટથી (પતરીનો કાળો) છાપવાની રીત.

નીચે બતાવ્યા પ્રમાણે મસાલો તૈયાર કરવો.

| | | |
|---|---|---|
| એનીલીન સૉલ્ટ | ૩ | તોલા |
| પોટાશ ક્લૉરેટ | ૧½ | ,, |
| મોરથુથુ | ¾ | ,, |
| ગુંદર | ૭½ | ,, |
| પાણી | ૩૫ | ,, |

પ્રથમ ગુંદર પાણીમાં ઓગાળવો. પછી સર્વ વસ્તુ જુદી જુદી વાટી લેવી અને ગુંદરમાં મેળવી પેસ્ટ તૈયાર કરવી. પછી છાપી તડકામાં સુકવવું એટલે કપડા ઉપર લીલો રંગ આવશે. પછી પાણીમાં ધોવાથી કાળો રંગ બનશે, પાણીથી સારી પેઠે ધોઈ નાખવું જરૂરનું છે.

——:x:——

## પાઠ ૩૮ મો.

# પેટલાદ ઉદ્યોગશાળામાં રંગાયેલા નમુના.

### પ્રત્યક્ષ રંગો. (ડાયરેક્ટ) કાચા.

(૧) લાલ–કાચો
લાલ રંગ શિવાજી છાપ ૪%
ગરમ પાણીમાં ઓગાળી
ઠંડા પાણીમાં રંગેલો.

(૨) પીળો–કાચો
પીળો શિવાજી છાપ ૩%
ઉપર પ્રમાણે રંગેલો.

(૩) વાદળી–કાચો
વાદળી શિવાજી છાપ ૩%
ઉપર પ્રમાણે રંગેલો.

(૪) કાચો લાલ
લાલ રંગ શિવાજી છાપ
ઉપર પ્રમાણે રંગેલો ½%

(૫) લાલ
કોટનરેડ ૧૨ B. (M. L. B.) ૪%
સોડા ૨%
ગ્લોબર સૉલ્ટ ૨૦%
૧ કલાક ઉકળતામાં રંગેલો.

(૬) પીળો
પ્રિમ્યુલિન (કેસેલા) ૨%
સોડા ૨%
ગ્લોબર સૉલ્ટ ૨૦%
૧ કલાક ઉકળતામાં રંગેલો.

(૭) વાદળી
બ્રિલિયન્ટ બે-ઝોબ્લ્યુ
૬ B. (બાયર) ૪%
સોડા ૨%
ગ્લોબ સોલ્ટ ૨૦%
૧ કલાક ઉકળતામાં રંગેલો

(૮) ગુલાબી
કોટન રેડ ૧૨ B (M. L. B.) ¼%
સોડા ૨%
ગ્લોબર સૉલ્ટ ૨૦%
૧ કલાક ઉકળતામાં રંગેલો.

### મિશ્ર રંગો.

(૧) નારંગી કાચો
લાલ રંગ (શિવાજી) ૪%
પીળો રંગ (શિવાજી) ૨%
ગરમ પાણીમાં ઓગાળી
સાધારણ ગરમ પાણીમાં
રંગેલો

(૨) લીલો કાચો
પીળો રંગ (શિવાજી) ૨%
વાદળી રંગ (શિવાજી) ૨%
ઉપર પ્રમાણે રંગેલો.

(૩) જાંબુઓ કાચો
લાલ રંગ (શિવાજી) ૨%
વાદળી રંગ (શિવાજી) ૨%
ઉપર પ્રમાણે રંગેલો.

(૪) કાળો કાચો
લાલ રંગ (શિવાજી) ૧½%
પીળો રંગ (શિવાજી) ૨%
વાદળી રંગ (શિવાજી) ૩%
ઉપર પ્રમાણે રંગેલો

(૫) નારંગી
કોટનરેડ ૧૨ B (M. L. B.) ૪%
થિઓફ્લેવિન S(કેસેલા)૨%
સોડા ૨%
ગ્લોબર સૉલ્ટ ૨૦%
૧ કલાક ઉકળતામાં રંગેલો.

## પ્રત્યક્ષ રંગ (ડાયરેક્ટ) ચાલુ.

(૬) લીલો
બ્રિલિયન્ટ બેન્ઝોબ્લ્યુ ૬. B. (બાયર) ૩%
થિઓફ્લેવિન S(કેસેલા)૨%
સોડા ૨%
ગ્લોબર સૉલ્ટ ૨૦%
૧ કલાક ઉકળતામાં રંગેલો.

(૭) જાંબુઓ રંગ
કોટન રૅડ, ૧૨ B. (M. L. B.) ૩%
બ્રિલિયન્ટ બેન્ઝોબ્લ્યુ ૬. B. (બાયર) ૨%
સોડા ૨%
ગ્લોબર સૉલ્ટ ૨૦%
૧ કલાક ઉકળતામાં રંગેલો.

(૮) કાળો રંગ
ડાયરેક્ટ બ્લેક ૩%
સોડા ૨%
ગ્લોબર સૉલ્ટ ૨૦%
૧ કલાક ઉકળતામાં રંગેલો.

(૯) લવંડર
કોટન રૅડ ૧૨ B. (M. L. B.) ½%
બ્રિલિયન્ટ બેન્ઝોબ્લ્યુ ૬. B. (બાયર) ¼%
સોડા ૨%
ગ્લોબર સૉલ્ટ ૨૦%
૧ કલાક ઉકળતામાં રંગેલો.

(૧૦) રાખોડી
ડાયરેક્ટ બ્લેક (M.L.B. ½%
સોડા ૨%
ગ્લોબર સૉલ્ટ ૨૦%
૧ કલાક ઉકળતામાં રગેલો.

૧૧ કેસરી
કૅટન રેડ ૧૨ B. (M. L. B.) ૨%
થિઓફ્લેવિન (કેસેલા) ૩%

સોડા ૧%

ગ્લોબર સૅાલ્ટ ૧૦%

૧ કલાક ઉકળતામાં રંગેલો.

(૧૨) દૂધીઓ

થિઓફ્લેવિનS(કેસેલા) ૧/૨%

બ્રિલિયન્ટ બેન્ઝોબ્લ્યુ

૬. B. (બાયર) ૧/૮%

સોડા ૨%

ગ્લોબર સોલ્ટ ૨૦%

૧ કલાક ઉકળતામાં રંગેલો.

---

### પ્રત્યક્ષ રંગોથી ઉન રંગવા વિષે.

(૧) લાલ

કોટન રેડ ૧૨ B. (M. L. B.) ૩%

ગ્લોબર સોલ્ટ ૧૦%

૬૦ C. એ રંગેલો.

(૨) પીળો

થિઓફ્લેવિન S. (કેસેલા) ૨%

ગ્લોબર સોલ્ટ ૧૦%

૬૦ C. એ રંગેલો.

(૩) આછો વાદળી

બ્રિલિયન્ટ બેન્ઝોબ્લ્યુ

૬. B. (બાયર) ૨%

ગ્લોબર સોલ્ટ ૧૦%

૬૦ C. એ રંગેલો.

(૪) વાદળી

ડાયરેક્ટ બ્લેક (M. L. B.) ૩%

ગ્લોબર સોલ્ટ ૧૦%

૬૦ C. એ રંગેલો.

## પ્રત્યક્ષ રંગ (ડાયરેક્ટ) ચાલુ.

### પ્રત્યક્ષ રંગોથી રેશમ રંગવા વિષે.

(૧) રાતો લાલ

કોટનરેડ ૧૨ B. (M. L. B.) ૩%

ગ્લોબર સોલ્ટ ૧૦%

૬૦ C. એ રંગેલો.

(૨) પીળો

થિઓફ્લેવિન S (કેસેલા) ૨%

ગ્લોબર સોલ્ટ ૧૦%

૬૦ C. એ રંગેલો.

(૩) વાદળી

બ્રિલિયન્ટ બેન્ઝોબ્લ્યુ

૬ B. (બાયર

ગ્લોબર સોલ્ટ ૧૦%
૬૦ C. એ રંગેલો.

(૪) કાળો
ડાયરેકટ બ્લેક ( M. L. B. 3%
ગ્લોબર સોલ્ટ ૧૦%
૬૦ C. એ રંગેલો.

## પ્રત્યક્ષ રંગોથી સુતળી રંગવા વિષે.

(૧) ખાખી
થિઓફ્લેવિન S.કેસેલા 3%
મીઠું 3%
૧ કલાક ઉકાળી રંગેલો.

(૨) બ્લ્યુ
બ્રિલિયન્ટ બેન્ઝોબ્લ્યુ
૬ B. (બાયર) 3%
મીઠું 3%
૧ કલાક ઉકાળી રંગેલો.

(૩) ખાખી
પ્રિમ્યુલીન (કેસેલા) 3%
મીઠું 3%
૧ કલાક ઉકાળી રંગેલો.

(૪) રાતો
કોટનરેડ ૧૨ B. ( M. L. B.) 3%
મીઠું 3%
૧ કલાક ઉકાળી રંગેલો.

---

## પાઠ ૩૯ મો.

## પેટલાદ ઉદ્યોગશાળામાં રંગાયેલા નમુના.

### બાસ્મિક ( બેઝીક ) રંગો.

(૧) જામલી
મેજેન્ટા લાર્જ ક્રીસ્ટલ્સ
B. B. (M. L. B.) 3%
એસેટીક એસીડ 3%
ગરમ પાણીમાં ઓગાળી રંગેલો.

(૨) આછો જાંબલી
મેજેન્ટા લાર્જ ક્રીસ્ટલ્સ
B. B. (M. L. B.) 3%
એસેટીક એસીડ ½%
ગરમ પાણીમાં ઓગાળી રંગેલો.

(૩) આછો પીળો
થિઓફ્લેવિન T. (કેસેલા) ૩%
એસેટીક એસીડ ૩%
ગરમ પાણીમાં ઓગાળી રંગેલો.

(૪) દૂધીઓ પીળો
થિઓફ્લેવિન T. (કેસેલા) ½%
એસેટીક એસીડ ½%
ગરમ પાણીમાં ઓગાળી રંગેલો.

(૫) આછો લીલો
મેલેકાઇટ ગ્રીન ક્રીસ્ટલ્સ (બાડિશે) ½%
એસેટીક એસીડ ૩%
ગરમ પાણીમાં ઓગાળી રંગેલો.

(૬) આછો લીલો
મેલેકાઇટ ગ્રીન ક્રીસ્ટલ્સ ½%
એસેટીક એસિડ ૩%
ગરમ પાણીમાં ઓગાળી રંગેલો.

(૭) ઘેરો વાદળી
વિક્ટોરીઆ બ્લ્યુ (M. L. B.) ૩%
એસેટીક એસીડ ૩%
ગરમ પાણીમાં ઓગાળી રંગેલો.

(૮) વાદળી
વિક્ટોરીઆ બ્લ્યુ (M. L. B.) ½%
એસેટીક એસીડ ½%
ગરમ પાણીમાં ઓગાળી રંગેલો.

(૯) આછો વાદળી
વિક્ટોરીઆ બ્લ્યુ (M. L. B.) ૧%
થિઓફ્લેવિન T. કેસેલા ૨%
એસેટીક એસીડ ૩%
ગરમ પાણીમાં ઓગાળી રંગેલો.

(૧૦) આછો કથાઇ
મેજેન્ટા લાર્જ ક્રીસ્ટલ્સ B. B. (M. L. B.) ૧%
થિઓફ્લેવિન T. કેસેલા ૨%
એસેટીક એસીડ ૩%
ગરમ પાણીમાં ઓગાળી

(૧૧) વાદળી
મેજેન્ટા લાર્જ ક્રિસ્ટલ્સ B. B. (M. L. B.) ½%
થિઓફ્લેવિન T. કેસેલા ૧½%

વિકટોરીઆ બ્લ્યુ (M. L. B.) ½%
ગરમ પાણીમાં ઓગાળી રંગેલો.

(૧૨) લીલો
મેલેકાઇટ ગ્રીન ક્રીસ્ટલ્સ
બાડીશે ૧%
થિઓફ્લેવિન T. કેસેલા ૨%
એસેટીક એસીડ ૩%
ગરમ પાણીમાં ઓગાળી રંગેલો.

## ભાસ્મિક (બેઝીક) રંગો ચાલુ.

### ટેનીનના પાસ આપીને રંગેલા.

(૧) વાદળી
વિકટોરીઆ બ્લ્યુ (M. L. B.) ૨%
એસેટીક એસીડ ½%
૮૦ °C. એ રંગેલો.

(૨) વાદળી
વિકટોરીઆ બ્લ્યુ(M.L.B.)
એસેટીક એસીડ ½%
૮૦ °Cએ રંગેલો

(૩) ખાખી
થિઓફ્લેવિન T. (કેસેલા) ૨%
એસેટીક એસીડ ½%
૮૦ °C.એ રંગેલો.

(૪) ખાખી
થિઓફ્લેવીન T. કેસેલા ¼%
એસેટીક એસીડ ½%
૮૦ °C.એ રંગેલો.

(૫) ઘેરો જાંબુડો
મેજેન્ટા લાર્જ ક્રીસ્ટલ્સ (M. L. B.) ૨%
એસેટીક એસીડ ½%
૮૦ °C.એ રંગેલો.

(૬) ઘેરો જાંબુડો
મેજેન્ટા લાર્જ ક્રીસ્ટલ્સ (M. L. B.) ¼%
એસેટીક એસીડ ½%
૮૦ C.એ રંગેલો.

(૭) લીલો
મેલેકાઇટ ગ્રીન ક્રીસ્ટલ્સ
બાડિશે ૨%
એશેટીક એસીડ ½%
૮૦ °C.એ રંગેલો.

(૮) લીલો
મેલેકાઇટ ગ્રીન ક્રીસ્ટલ્સ
બાડિશે ¼%

એસેટીક એસિડ ૧/૨%
૮૦° C.એ રંગેલો
(૯) પોપટીઓ
વિક્ટોરીઆ બ્લ્યુ (M. L. B.) ૧%
થિઓફ્લેવિન T. ક્રેસેલા ૧%
૮૦° C.એ રંગેલો
(૧૦) કથાઇ
મેજેન્ટાલાર્જ ક્રીસ્ટલ્સ (M. L. B.) ૧%
થિઓફ્લેવિન T. ક્રેસેલા ૨%
એસેટીક એસીડ ૫/૨%
૮૦ C.એ રંગેલો.

(૧૧) લીલો ઘેરો
મેલેકાઇટ ગ્રીન ક્રીસ્ટલ્સ બાડીશે ૧%
થિઓફ્લેવિન T. ક્રેસેલા ૧%
એસેટીક એસીડ ૧/૨%
૮૦° C.એ રંગેલો
(૧૨) કાળો કથાઇ
મેજેન્ટા લાર્જ ક્રીસ્ટલ્સ (M. L. B.) ૧/૨%
થિઓફ્લેવિન T. ક્રેસેલા ૧ ૧/૨
મેલેકાઇટ ગ્રીન ક્રીસ્ટલ્સ ૧/૨%
એસેટીક એસીડ ૧/૨%
૮૦° C.એ રંગેલો

## ભાસ્મિક (એઝીક) રંગો ચાલુ.

### ઉન–રેશમ સુતળી રંગવા વિષે.

#### એઝીક રંગમાં ઉન રંગવા વિષે.

(૧) પાળો
થિઓફ્લેવિન T. ક્રેસેલા ૨%
એસેટીક એસીડ ૨%
૬૦ C.એ રંગેલો
(૨) વાદળી
વિક્ટોરીઆ બ્લ્યુ (M. L. B.) ૧%
એશેટીક એસીડ ૨%
૬૦ C.એ રંગેલો

(૩) લીલો
મેલેકાઇટ ગ્રીન બાડીશે ૧%
એસેટીક એસીડ ૨%
૬૦ C.એ રંગેલો
(૪) ગુલાબી
મેજેન્ટા લાર્જ ક્રીસ્ટલ્સ (M. L. B.) ૧/૨%
એસેટીક એસીડ ૨%
૬૦ C.એ રંગેલો

## બેઝીક રંગમાં રેશમ રંગવા વિષે.

(૧) પીળો

થિઓફ્લેવિન T. ફેસેલા ૨%

એસેટીક એસીડ ૨%

૬૦ C.એ રંગેલો

(૨) વાદળી

મેલેકાઈટ ગ્રીન (બાડીશે) ૧%

એસેટીક એસીડ ૨%

૬૦ C.એ રંગેલો

(૩) લીલો

મેલેકાઈટ ગ્રીન બાડીશે ૧%

એસેટીક એસીડ ૨%

૬૦ C.એ રંગેલો

(૪) ગુલાબી

મેજેન્ટા લાર્જ ક્રીસ્ટલ્સ (M. L. B. ½%

એસેટીક એસીડ ૨%

૬૦ C.એ રંગેલો

## બેઝીક રંગમાં સુતળી રંગવા વિષે.

(૧) વાદળી

વીક્ટોરીઆ બ્લ્યુ (M. L. B. ૩%

એસેટીક એસીડ ½%

૧ કલાક ઉકાળીને રંગેલો

(૨) ખાખી

થિઓફ્લેવિન T. ફેસેલા ૩%

એસેટીક એસીડ ½%

૧ કલાક ઉકાળીને રંગેલો

(૩) જાંબુઓ

મેજેન્ટા લાર્જ ક્રીસ્ટલ્સ (M. L. B.) ૩%

એસેટીક એસીડ ½%

૧ કલાક ઉકાળીને રંગેલો

(૪) લીલો

મેલેકાઇટ ગ્રીન બાડીશે ૩%

એશેટીક એસીડ ½%

૧ કલાક ઉકાળીને રંગેલો

## પાઠ ૪૦ મો.

# પેટલાદ ઉદ્યોગશાળામાં રંગાયેલા નમુના.

## દેશી રંગમાં ઉન-રેશમ-સુતળી રંગવા વિષે.

### દેશી રંગમાં ઉન રંગવા વિષે.

(૧) પીળો

| | |
|---|---|
| હળદર | ૮% |
| ફટકડી | ૪% |

૬૦ C.એ રંગેલો

(૨) આછો કથાઇ

| | |
|---|---|
| કાથો | ૨૦% |
| પોટાશીયમ બાઇક્રોમેટ | ½% |

૬૦ C.એ રંગેલો

(૩) કાળો

| | |
|---|---|
| હરડાંનો ભુકો | ૧૦% |
| હીરાકશી | ૨૦% |

૬૦ C.એ રંગેલો

(૪) કથાઇ

| | |
|---|---|
| મજીઠ | ૧૦% |
| ફટકડી | ૪% |

૬૦ C.એ રંગેલો

---

### દેશી રંગમાં રેશમ રંગવા વિષે.

(૧) પીળો

| | |
|---|---|
| હળદર | ૮% |
| ફટકડી | ૪% |

૬૦ C.એ રંગેલો

(૨) કથાઇ

| | |
|---|---|
| કાથો | ૨૦% |
| બાઇક્રોમેટ ઓફ પોટાશ | ½% |

૬૦ C.એ રંગેલો

(૩) કાળો

| | |
|---|---|
| હરડાનો ભુકો | ૧૦% |
| હીરાકશી | ૨૦% |

૬૦ C.એ રંગેલો

(૪) મજીઠીયો

| | |
|---|---|
| મજીઠનો ભુકો | ૧૦% |
| ફટકડી | ૨% |

૬૦ C,એ રંગેલો

---

### દેશી રંગમા સુતળી રંગવા વિષે.

(૧) પીળો

| | |
|---|---|
| હળદર | ૮% |
| ફટકડી | ૪% |

૧ કલાક ઉકાળી રંગેલો

(૨) કથાઇ

| | |
|---|---|
| કાથો | ૨૦% |
| પોટાશીયમ બાઇક્રોમેટ | ૧% |

૧ કલાક ઉકાળી રંગેલો

(૩) કાળો

| | |
|---|---|
| હરડાંનો ભુકો | ૧૦% |
| હીરાકશી | ૨% |

૧ કલાક ઉકાળીને રંગેલો

(૪) મજીઠીયો

| | |
|---|---|
| મજીઠનો ભુકો | ૧૦% |
| ફટકડી | ૨% |

૧ કલાક ઉકાવીને રંગેલો

## પાઠ ૪૧ મો.

## પેટલાદ ઉદ્યોગશાળામાં છાપેલા સુતરાઉ નમુના.

### કાંગો રંગથી છાપેલા.

(૧) નમુનો.

કોટન રેડ ૧૨ B ૪ ગ્રામ
ફોસ્ફેટ ઓફ સોડા ૧૦ ગ્રામ
ગુંદરની લાહી ૧૦૦ ગ્રામ

(૨) નમુનો.

પ્રિમ્યુલીન ૪ ગ્રામ
ફોસ્ફેટ ઓફ સોડા ૧૦ ગ્રામ
ગુંદરની લાહી ૧૦૦ ગ્રામ

### બેઝીક રંગોથી છાપેલા.

(૧) નમુનો.

થિઓફ્લેવિન T ૨ ગ્રામ
એસેટિક એસિડ ૪ ગ્રામ
ટેનીક એસિડ ૨ ગ્રામ
ગુંદરની લાહી ૧૦૦ ગ્રામ

(૨) નમુનો.

મેલેકાઇટ ગ્રીન ક્રીસ્ટલ્સ ૨ ગ્રામ
એસેટિક એસિડ ૪ ગ્રામ
ટેનીક એસિડ ૨ ગ્રામ
ગુંદરની લાહી ૧૦૦ ગ્રામ

### કાંગો રંગથી રંગી અને રંગ ઉડાડેલા.

(૧) નમુનો.

બ્રિલિયન્ટ બેન્ઝો બ્લ્યુ ૬ B (B L B) થી રંગી અને નીચેની વસ્તુઓથી ઉડાડયો.

ટિન ક્રીસ્ટલ્સ ૧ ઔંસ

હાઇડ્રોક્લોરિક એસિડ ૧॥ તોલો
ગુંદરની લાહી ½ રતલ
(૨) નમુનો.
થિઓફ્લેવિન S તથા બ્રિલિયન્ટ એન્ઝા બ્લ્યુ ૬ B (M L B) થી રંગી અને નીચેની વસ્તુઓથી ઉખાડયો.
ટિન ક્રીસ્ટલ્સ ૧ ઔંસ
હાઇડ્રોક્લોરીક એસિડ ૧॥ તોલો
ગુંદરની લાહી ½ રતલ

---

## પાઠ ૪૧ મો.

## બાડીશી કુંપનીના પરદેશી રંગો.

પરદેશમાં અનેક કંપનીઓમાં અનેક પ્રકારના રંગ બને છે તે પૈકી જે જે જાતના રંગો હિન્દુસ્તાનમાં આવે છે તે દરેક રંગો કેમ રંગાય છે તેની સઘળી માહિતી મેળવવા સારૂ અમોએ રંગના બે ચાર પ્રખ્યાત વેપારીઓને પૂછાવ્યું હતું. જેમાંથી શેઠ સૂરજી વલ્લભદાસ કલર કંપની તરફથી નીચે પ્રમાણેનો જવાબ લખાઇ આવ્યો.

સૂરજી વલ્લભદાસ કલર કંપની, વડગાદી, મુંબઇ

તા. ૧-૨-૧૯૩૦

ધી સુપરીન્ટેન્ડન્ટ,

પ્રયોગશાળા-પેટલાદ

તમારો તા. ૨૭ નો લખેલો કાગળ મળ્યો છે. તમે પુછ્છો છો તે પ્રમાણે પરદેશથી આવતા રંગોની તમામ જાતના ભાવ અને રંગવાની માહીતી લખી મોકલવી મુશ્કેલ છે. વળી એકજ રંગ દાખલા તરીકે ડિરેક્ટ બ્લેક એકથી વધુ મેકરોનો તેમજ વધતા ઓછા સ્ટ્રેંથ (કસ) માં અને જુદા જુદા ડીનોમીનેશનમાં ઓછે વધતે

ભાવે વેચાતો હોવાથી ઉપલી મુશ્કેલીમાં ઓર વધારો થાય છે. તેમ એ વિષયમાં રસ લેનારને ગ્રંથ અને જાતનો (ડીનોમીનેશનથી) જાણવું મહેનતવાળું હોતાં ઉપર મુજબની તૈયારીનો ઉપયોગ થોડો દેખાય છે બાકી વીગત કુશળ. લી. તમારા

સુરજી વલ્લભદાસ કલર કુા. વતી
વીઠ્ઠલદાસ, પ. પરીખ.

ઉપર પ્રમાણેનો જવાબ આવવાથી પરદેશી પ્રત્યેક રંગો રંગવાની જુદી જુદી માહિતી મેળવવામાં મુંઝવણ થઇ તેવામાં અત્રેની ઉદ્યોગશાળાના રંગ શિક્ષક રા. કાશીભાઇ લખાભાઈ પટેલ કે જેઓ પ્રો. ટી. કે. ગજ્જર સાહેબના શિષ્ય છે, તેમની પાસેથી રંગોની બનાવટમાં મશહુર દેશ જર્મનીની પ્રખ્યાત કંપની બેડીશી એનીલીન અને સોડા ફેબ્રીક લડવીગશેફન ઑન. ર્‍હાઇન જર્મનીના એનીલાઇન અને એલીઝરીન રંગો રંગવાની અને છાપવાની વિગતોવાળી ચોપડી મળી.

સદરહુ ચોપડી કઇ સાલમાં પ્રગટ થઇ તે નથી પણ હિન્દુસ્તાનમાં ગુજરાતી ભાષામાં છાપેલી છે. અને તેની પ્રસ્તાવનામાં લખ્યું છે કે આ ચોપડીમાં રંગવાની છાપવાની અને રંગીને ઉડાવવાની ઘણી વિગતો સમાએલી છે. સારૂં પરિણામ લાવવા માટે આ વાત અગત્યની છે કે નીચેના સફાઓમાં જે વિગતો આપેલી છે તેને બનતાં સુધી વળગી રહી કોઇપણ જાતનો ફેરફાર કરવો નહિ.

આ નીચેની વિગતો પ્રમાણે કામ કરતાં કોઇપણ જાતની મુશ્કેલી નડતી હોય, અથવા તો રંગેલો તેમજ છાપેલો માલ સંતોષકારક ના થતો હોય તો મહેરબાની કરી અમારા આડતીયા મેસર્સ એમ, ઓસ્ટર માયરની કુા. ને એલફીનસ્ટન સર્કલ—મુંબઇ લખવું અથવા તો જાતે મળવું કે જ્યાં સઘળાં સાહિત્યોવાળી રંગની પ્રયોગશાળા હોવાથી દરેક જાતની સૂચના તથા કામની મદદ તેઓ આપી શકશે."

ઉપરના લખાણથી સમજાય છે કે બાડીશી કુ. એ પોતાના રંગોનો બહોળો પ્રચાર કરવાના હેતુથી એ ચોપડી પ્રગટ કરી છે માટે તે હેતુ કાયમ રાખીને અથવા વધુ વેગવાન કરવાના હેતુથી અમોએ સદરહુ પુસ્તકમાંથી જરૂર પુરતો ઉતારો આ પુસ્તકમાં લીધો છે. સઘળા કોલ્ટારના પરદેશી રંગમાં મુખ્ય ત્રણ જાતો આવે છે તે આપણે રંગના પ્રકારવાળા પાઠમાં શીખી ગયા છીએ. તે પ્રમાણે અત્રે એનીલાઇન અને એલીઝરીન રંગો એમ બે જાતોનો ઉતારો લીધો છે; તે પૈકી એનીલાઇન રંગોમાં ડાયરેકટ ડાઇંગ રંગો, ટેનીન રંગો, એસીડ રંગો, અને ઇઓસીન રંગોનો સમાવેશ થાય છે તથા બીજા પ્રકારમાં એલીઝરીન રંગોનો સમાવેશ છે.

એ ઉપરાંત પરદેશી રંગો રંગવાની સામાન્ય માહિતી મળે તે સારૂ કલાભવનની શિક્ષણની નોટને આધારે ડાયરેક્ટ રંગો, એસીડ રંગો, રેપીડ ફાસ્ટ રંગો વિષે માહિતી અન્ય સ્થળે આપવામાં આવી છે.

---

## પાઠ ૪૨ મો.

# એનીલાઇન રંગો.

### ઓગાળવાની રીત.

(૧) એટલું ધ્યાનમાં રાખવું કે સઘળા ટેનીન રંગો જે હરડાના પાસથી રંગાય છે; ડાયરેકટ ડાઇંગ રંગો જે નીમક અથવા સોડાખારથી રંગાય છે અને એસીડ રંગો જે એસીડ અથવા ખટાશથી રંગાય છે, તેઓને રંગતાં અગાઉ બરોબર ઓગાળવા જોઇએ.

તેટલા માટે રંગનું વજન કરીને એક પુરતા મોટા વાસણમાં નાંખી તે ઉપર ઉકળતું પાણી રંગને ઓગાળવાને માટે જોઇએ તેટલું નાંખી જોરથી હલાવવું. તે પછી ચાળણીથી અથવા કપડાથી ગાળવું.

કદાચ રંગનો થોડો ભાગ ઓગળ્યા વિના રહી ગયો હોય તો તે ઉપર ફરીથી તાજું ગરમ પાણી નાંખવું એટલે સઘળો રંગ બરોબર ઓગળી જશે.

(૨) આછા અને તેજદાર રંગો ટેનીન રંગોથી રંગવા હોય તો હરડાં અને એન્ટીમની સૉલ્ટનો પાસ દેવાને બદલે ટેનીક એસીડ અને એન્ટીમની સૉલ્ટનો પાસ દેવાથી ઘણાજ ખુબસુરત દેખાય છે.

(૩) કોરા કાપડ અથવા નિખારેલા કાપડ અથવા સુતર ઉપર આછા રંગો વધારે તેજદાર લાગે છે.

## સુતર ઉપર એનીલાઈન રંગો.

### સુતર અથવા સુતરાઉ કાપડ રંગવા અગાઉ ધોવાની ક્રિયા.

૧૦૦ રતલ સુતર અથવા કાપડને માટે ૩ રતલ સોડા ક્રીસ્ટલ અથવા ૧ાા રતલ સોડાએશ પુરતા પાણીમાં નાખો કે જેથી પૂર્ણ રીતે ડુબી શકે.

એક કલાક સુધી ઉકાળો; તે પછી સારી પેઠે વીંછળો, સુકવો અને રંગવાના કામમાં લો.

## એનીલાઈન રંગો.

### ડાઇરેકટ ડાઈંગ રંગો (સબસ્ટેન્ટીવ) રંગો એટલે કે નીમક અથવા તો સોડાખારથી રંગાતા રંગો.

આ રંગો નીચે પ્રમાણે છે:—

પેટન્ટ કોટન રેડ ૪ બી. ૪ બી એ. ૩ બી.
પેટન્ટ ઓકઝેમાઇન રેડ.
ઓકઝેમાઇન કલેરેટ એમ.
ઓકઝેમાઇન ગાર્નેટ એમ.
થાયાઝીન રેડ . આર.

પેટન્ટ ઓકઝેમાઇન વાયોલેટ.
ઓકઝેમાઇન ડાર્ક બ્લ્યુ એમ.
પેટન્ટ ઓકઝેમાઇન બ્લ્યુ બી. ૩ આર. આર. એકસ.
પેટન્ટ નેપથીલ બ્લ્યુ બીબી. બીબીઇ.
ફેનેમાઇનિ બ્લ્યુ જી. બી. આર.
ઓકઝેમાઇનિ ગ્રીન એમ.
ઓકઝેમાઇન ડાર્ક ગ્રીન એમ.
કોટન બ્રાઉન આર. આર. વી.
ઓકઝેમાઇન બ્રાઉન એમ.
થીઆઝાઇનિ બ્રાઉન જી. આર.
સારી ચોકલેટ
સલફીન એ. એન.
પેટન્ટ કોટન યલો જી આઇ. જી આર.
કોટન યલો આર.
પેટન્ટ કોટન ઓરેન્જ જી. આર.
પેટન્ટ પીરામીન ઓરેન્જ.
પેટન્ટ સામન રેડ.
વાયોલેટ બ્લેક

ગુણો—આ રંગો રંગારી લોકો પસંદ કરે છે. કારણ કે પાસ દીધા વગર સુતર તથા કાપડ ઉપર ધોવામાં પાકા રહી શકે તેવા રંગો રંગાય છે. આ રંગો રેશમ ઉપર ધોવામાં ઘણા પાકા નીવડે છે. ટેનીન રંગો સાથે સરખાવતાં તેઓમાં એટલી ખામી છે જે સફેદ સુતર સાથે વણીને ધોવામાં આવે છે ત્યારે થોડોઘણો રંગ સફેદ ઉપર ચઢે છે.

# નીમકથી અથવા સોડાખારથી રંગાતા રંગોથી સુતર રંગવા વિષે.

## (૧) રંગાટ.

૧૦૦ રતલ સુતર અથવા કાપડ માટે

૧ થી ૪ રતલ રંગ (જેવો ખુલતો ઘેરો કરવો હોય તેવો)

૫ થી ૨૫ રતલ નીમક અથવા ગ્લોબર સોલ્ટ જેવો ખુલતો અથવા ઘેરો જોઇએ તેવો)

૨૦૦ ગ્યાલન પાણી લેવું, અને એક કલાક સુધી ઉકાળી બરોબર ફેરવતા રહેવું. આછા રંગો રંગવા હોય તો ૨ રતલ સાબુ લેવો. તેથી રંગો તેજદાર અને એકસરખા ચઢે છે.

દરેક જાતના પ્રીનેમાઇન બ્લ્યુ અને કોટન રેડ ૩ બી અને ૪ બી રંગતી વખતે સોડા ક્રીસ્ટલ ૧ થી ૨ રતલ વધારે નાખવાથી ફાયદો થાય છે.

સઘળા મીઠાથી અથવા સોડાથી રંગાતા રંગોને રંગવાની રીત આગળ આપી છે તે મુજબ દરેકની સરખી છે.

## (૨) રંગીને ઉડાવવાની રીત.

નીચે દર્શાવેલા રંગોથી કપડાંને રંગી સુકવો. તે પછી નીચેના મસાલાથી છાપવાથી વધારે અથવા થોડો ખૂબસુરત ઉડાવ થશે.

૪૫૦ ભાગ ઝીંક ડસ્ટ ને ૩૫૦ ભાગ ગુંદરની લાહીમાં મેળવો.

આ મેળવણીને જેમ બને તેમ ઠંડી રાખો અને તેમાં ધીમે ધીમે ૧૫૦ બાયસલફાઇટ ઓફ સોડા ૭૧° ટવાડલ નાખો.

છેવટે એટલું ચોખું ઠંડુ પાણી નાખો (લગભગ ૫૦ ભાગ) કે જેથી એકંદર મસાલો ૧૦૦૦ ભાગ થાય.

આ મસાલાથી છાપો સુકવો. દબાણ સિવાય એક કલાક સુધી બાફ આપો અને સ્વચ્છ પાણીમાં સારી પેઠે વીંછળો.

આ રીતથી નીચે દર્શાવેલા રંગોથી રંગેલા કાપડની જમીન ઉપર સફેદ બુટી ઉપડશે.

પેટન્ટ કોટન યલો જી, વન અને જી આર
પેટન્ટ પીરેમીન ઓરેન્જ
પેટન્ટ કોટન રેડ ૩ બી અને ૪ બી
ફીનેમાઇન બ્લ્યુ જી. અને બી.
પેટન્ટ ઓકઝેમાઇન બ્લ્યુ બી.
ઓકઝેમાઇન ડાર્ક બ્લ્યુ એમ.
ઓકઝેમાઇન ગ્રીન એમ.
ઓકઝેમાઇન ડાર્ક ગ્રીન એમ.
ઓકઝેમાઇન કલેરેટ એમ.
ઓકઝેમાઇન ગાર્નેટ એમ.
વાયોલેટ બ્લેક.

પુરતી સ્વચ્છ સફેદી નીચેના રંગોથી નીકળશે.

પેટન્ટ ઓકઝેમાઇન રેડ.
પેટન્ટ નેપ્થીલ બ્લ્યુ બી. બી.
ફીનેમાઈન બ્લ્યુ આર.
પેટન્ટ ઓકઝેમાઇન બ્લ્યુ ૩ આર.
પેટન્ટ ઓકઝેમાઇન વાયોલેટ.
સારી ચોકલેટ.

રંગીન ભાત નીચેના રંગો ઉપર નીકળશે.

પેટન્ટ કોટન ઓરેન્જ આર. જી. ( નારંગી જમીન ઉપર ગંધકી પીળો. )

થીઆઝીન બ્રાઉન જી. આર. ( તપખીરી જમીન ઉપર ગંધકી પીળો. )

થીઆઝીન રેડ જી. આર. ( લાલ જમીન ઉપર ગંધકી પીળો. )

ઓકઝેમાઇન બ્રાઉન એમ. (ઘેરો તપખીરી જમીન ઉપર ગંધકી પીળો.)

કોટન બ્રાઉન આર. વી. આર. (તપખીરી જમીન ઉપર ગંધકી પીળો.)

## ૨. સલફીન રેડ.

આ રંગ પ્રથમ પીળો હોય છે. તેમાંથી પાકો લાલ રંગ થઇ શકે છે.

### રંગવાની રીત.

૧૦૦ રતલ સુતર અથવા કપડાંને માટે

૪ થી ૫ રતલ રંગ

૨૦ રતલ નીમક

૨૦૦ ગ્યાલન પાણી લેઇ બરોબર ફેરવો અને એક કલાક સુધી ઉકાળો.

### પાકો લાલ બનાવવાની રીત.

ઉપરના પીળા રંગથી રંગેલા કપડા અથવા સુતરને નીચેના મસાલાના પાણીમાં પા કલાક ફેરવો:—

૨ રતલ, ૧૧ આઉંસ નાઇટ્રાઇટ ઓફ સોડાને

૧૫૦ ગ્યાલન ઠંડા પાણીમાં પીગાળો અને આસ્તે આસ્તે

૫ રતલ સલફયુરીક એસીડ (જલદ) નાખો

એમાં પા કલાક ફેરવ્યા બાદ સ્વચ્છ પાણીમાં ધોઇ નાંખો અને તરતજ નીચેના મસાલાવાળા પાણીમાં ફેરવો.

૧ રતલ બેટાનેફટોલને

૧ રતલ સોડા લાઇમ ૭૨° ટવાડલમાં પીગાળો અને

૫ ગ્યાલન ગરમ પાણી નાંખી બરોબર હલાવો અને સઘળુ

પીગળી જાય એટલે સઘળું મળી, ૧૫૦ ગ્યાલન, પાણી કરવા માટે બીજું પાણી ઉમેરો.

આ પાણીમાં પા કલાક સુતર અથવા કાપડને ફેરવો. આથી બરોબર લાલ રંગ થશે. તેને ફરીથી વીંછળો અને સુકવો.

સૂચનાઃ—આ છેલા મસાલાનું પાણી થોડા દિવસ સુધી વાપરી શકાય છે, અને તે માટે દરેક ૧૦૦ રતલ સુતર અથવા કાપડને માટે

૧ રતલ બેટાનેફ્ટોલને

૧ રતલ સોડા લાઇમ ૭૫° ટવાડલમાં પીંગાળો અને એટલું પાણી નાખો કે જેથી સઘળું મળી ૧૫૦ ગ્યાલન પાણી થાય.

## ૪. ઓકઝેમાઈન વાયોલેટમાંથી ઘેરો વાદળી રંગ બનાવવાની રીતઃ

જેમ સલફીનથી રંગેલા સુતર અથવા કપડા ઉપર લાલ રંગ બનાવી શકાય છે તેમ આ રંગથી રંગેલા સુતર અથવા કપડા ઉપર પાકો ઘેરો વાદળી બનાવી શકાય છે, અને તે બનાવવા માટે ઉપલાંજ બેઉ મસાલાનાં પાણી કામ આવે છે. આ રીતે બનાવેલો વાદળી રંગ ધોવામાં બહુ પાકો નીકળે છે.

## સલફીનમાંથી લાલ અને ઓકઝેમીન વાયોલેટમાંથી વાદળી રંગ બનાવી ઉડાવવાની રીતઃ

નીમકથી રંગીને રંગેલા રંગોનો ઉડાવવાનો મસાલો (જુઓ પાનુ ૧૧૫ મું) છાપવો. સલફીનથી રંગેલા લાલ ઉપર ગંધકી પીળી અને ઓકઝેમીન વાયોલેટથી રંગેલા વાદળી ઉપર ઘણીજ સારી સફેદ બુટી ઉઠશે.

## ૫. નાઇટ્રોસામીન (દ્રવરૂપ) પેસ્ટ છાપવાની રીતઃ

૧૫ ભાગ બેટાનેફ્ટોલને

૧૫ „ સોડા લાઇ ૭૫° ટવાડલમાં

૧૦૦ ,, ઠંડુ પાણી નાંખી પીગાળો, આ મસાલાના પાણીમાં
૮૦ ભાગ નાઇટ્રોસામીન (દ્રવરૂપ) પેસ્ટ
૬૦૦ ,, ગુંદરની લાહી
૫૦ ,, ટરકીરેડ ઓઇલ એફ અને
૧૪૦ ,, ઠંડુ પાણી નાંખો કે જેથી કરી એકંદર લાહી

---

૧૦૦૦ ભાગ થાય.

તુરતજ આ મસાલાથી છાપો. ૧૨ કલાક સુધી હવામાં સુકાવો. પછી પાણીમાં ધોઇ નાંખી સાબુ આપો. આથી સુંદર લાલ રંગ છપાય છે.

---

## પાઠ ૪૩ મો.

## રેશમ ઉપર મીઠાના રંગો રંગવાની રીત.

### ૧. રંગાટ.

૧૦ રતલ રેશમને માટે

૪૫ ગ્યાલન પાણી લેઇ તેમાં રંગને ઓગાળો અને ૧ રતલ ગ્લોબર સોલ્ટ નાંખી ૦ાા કલાક ઉકળતાં સુધી રંગો. જો રંગ પુરતો ઘેરો ના થાય તો રંગના પાણીમાં થોડી એસેટીક એસીડ નાખવી.

છેવટે ૪૫ ગ્યાલન તાજા ઠંડા પાણીમાં ૦ાા રતલ એસેટીક એસીડ ૯° ટવાડલની નાંખી તેજી આપો. વીંછળ્યા સિવાય સુકવો.

### ૨. છાપવાની રીત.

૨૦ ભાગ રંગને
૪૮૦ ભાગ ગરમ પાણીમાં ઓગાળો અને
૫૦૦ ભાગ આટાની કાંજી નાંખો.

---

૧૦૦૦ ભાગ

આ મસાલાથી છાપીને સુકવો. ૧ કલાક વગર દબાણની બાફ આપી ધોઇને સુકવો.

પાનું ૧૧૨ માં જણાવેલા સઘળા નીમકથી રંગાતા રંગો છાપવાથી સારૂં પરીણામ આવે છે.

નીચેના રંગો છાપતી વખતે

કોટન યલો જી. વન.
પીરેમીન ઓરેન્જ.
કોટન રેડ ૩ બી. અને ૪ બી.
ઓકઝેમાઇન બ્લ્યુ બી.

રંગ બરાબર રીતે ઓગાળવા માટે સંભાળ રાખવી.

### ૩. રંગ ઉડાવવાની રીત.

૧૧૪ મે પાને સુતર ઉપર નીમકથી રંગાતા રંગો ઉડાવવાને માટે જે રીત આપેલી છે તેજ રીત પ્રમાણે દરેક રીતે ચાલવું.

૧૧૨ મે પાને વર્ણવેલા રંગો જેમ સુતરાઉ કાપડ ઉપર સારી રીતે છાપી શકાય છે, તેમજ રેશમ ઉપર પણ થઇ શકે છે.

---

## પાઠ ૪૪ મો.

## એનીલાઇન ટેનીન રંગો.

### ટેનીન રંગો નીચે પ્રમાણે છે.

ટેનીન મેજેન્ટા ૩૧
ટેનીન કલેરેટ
ટેનીન કલેરેટ એકસ્ટ્રા
ટેનીન વાયોલેટ બી. બી.
ટેનીન બ્લ્યુ બી. ઇ. આર. એન. ઇ. આર. એન.

ટેનીન ગ્રીન જીઇ; ૨ જીઇ. ૩ જીઇ.
પ્રીગ્રીન એન. ગ્રીન યલોરેડ
ડાર્ક ગ્રીન એન.
ટેનીન પીન્ક ઇબી
ટેનીન રેડ બી ઇ, જી ઇ
ટેનીન યલો જી ઇ, આર ઇ
ટેનીન ઓરેન્જ જી. ઇ, આર ઈ
જેટ બ્લેક
મેજેન્ટા (સઘળી જાતના) જામ્બુ
મેથીલ વાયોલેટ (સઘળી જાતના) નવા કીરમજ
મેથીલીન બ્લ્યુ (સઘળી જાતના)
મરીન બ્લ્યુ (સઘળી જાતના) નેવી બ્લ્યુ રેડ શેડ
પેટન્ટ વીકટોરીઆ બ્લ્યુ બી. ૪ આર
બ્લ્યુ. ૪ બી.
વીકટોરીઆ ગ્રીન (સઘળી જાતના) ઇમ્પેરીયલ ગ્રીન
બ્રીલીસીયન્ટ ગ્રીન (સઘળી જાતના)
રોડામીન (સઘળી જાતના) મદુરા રોઝ
કાર્થામાઇન (સઘળી જાતના)
ઓરેમાઇન (સઘળી જાતના) જાવરાયલો
સેફ્રેનાઇન ટી એકસ્ટ્રા, બ્રીલીયન્ટ રોઝ બી. બી.

ગુણો:—સુતર અને રેશમ ઉપર ટેનીન રંગો ડાઇરેકટ ડાઈંગ રંગો કરતાં વધારે ચમકવાળા રંગાય છે. તેઓ ધોવામાં પાકા છે. જો કે ડાયરેકટ ડાઇંગ રંગો જેટલા નહિં.

ટેનીન રંગોનો ફાયદો એટલો છે કે જે સફેદ સુતરની સાથે વણીને ધોવામાં આવે છે, ત્યારે રંગ સફેદ સુતર ઉપર ઉતરતો નથી.

# ટેનીન અથવા હરડાના પાસથી રંગાતા રંગો.

૧૦૦ રતલ સુતર અથવા કપડાને માટે.

## ૧. પાસ દેવાની ક્રિયા.

૧૫ રતલ હરડાના દ્રાવણમાં ધોએલા અને સારીપેઠે ઉકાળેલા કપડાં અગર સુતરને ૨૦ મીનીટ સુધી ફેરવો અને આખી રાત રાખો. ( અડધો કલાક હરડાંને ઉકાળવાથી તેમાંથી કસ નીકળી શકે છે ) બીજે દિવસે નીચોવી નાંખો અને ધોયા વગર ૨ રતલ એન્ટીમની સોલ્ટના પાણીમાં ૨૦ મીનીટ સુધી ફેરવો, બહાર કાઢો, ધુઓ અને રંગો.

## ૨. રંગવાના ક્રિયા.

રંગને ગરમ પાણીમાં ઓગાળો અને રંગવાના પાણીમાં ચાર ભાગ કરી થોડો થોડો નાખવો. દરેક વખતે રંગ નાખતી વખતે સારી પેઠે ફેરવવું; સઘળો રંગ નાખી રહ્યા પછી ૧૪૦ થી ૧૫૦ ડીગ્રી ફેરનહાઇટ સુધી ધીમે ધીમે ગરમી વધારવી. તે પછી બહાર કાઢી ધોઇ નાખવું.

આ રીતે દરેક ટેનીન રંગ રંગવા માટે કામ આવે છે, કે જે રંગો પાને ૧૧૯ માં નોંધેલા છે.

કાર્થામાઇન બી. ટી. ડી. રોડેમાઇન બી. અને મદુરા રોઝ કે જેથી સુંદર ગુલાબી રંગો થાય છે. તે રંગવા માટે હરડાંને બદલે ૫ રતલ ટેનીન વાપરવું વધારે સારૂં છે. તેમ કરવાથી ઘણાજ તેજદાર અને ચોખા રંગો થઇ શકે છે. એન્ટીમની સોલ્ટ ૨ રતલ વાપરવો. બીજી બધી રીતોમાં ફેરફાર કરવાનો નથી.

આ રંગો ઠંડા પાણીમાં રંગી શકાય છે. પરંતુ ગરમ કરવાથી વધારે સારા નીવડે છે.

## ૩. છાપવાની રીત.

સઘળા ટેનીન રંગો નીચેની રીત પ્રમાણે કાપડ ઉપર છાપી શકાય છે:—

૨૦ ભાગ રંગ
૧૧૦ „ ગરમ પાણીમાં ઓગાળો
૬૦૦ „ ગુંદરની લાહી અને
૧૫૦ „ એસેટીક એસીડ
૬૦ „ ટેનીન એસીડમાં
૬૦ „ એસેટીક એસીડ ૯° ટવાડલમાં પીગાળીને આસ્તે
——— આસ્તે નાંખો કે જેથી સઘળું મળી
૧૦૦૦ ભાગ થાય.

આ મસાલો કપડાં ઉપર છાપો, સુકવો, અને એક કલાક દબાણ વગર બાફ આપો.

બાફ આપ્યા પછી છાપેલાં કપડાંને એક ગ્યાલન પાણીએ અડધો આઉંસ એન્ટીમની સોલ્ટવાળા પાણીમાં ફેરવો; પછી વીંછળો, સાબુથી ધુઓ.

## ૪. રંગ ઉડાવવાની રીત.

(એ) નીમકથી રંગાતા રંગો ઉડાવવા માટે જે મસાલો વપરાય છે, તેજ મસાલો આ રંગો માટે પણ વાપરવો અને બાફ પણ તેટલોજ દેવો. ( જુઓ પાને ૧૧૪ ).

નીચે જણાવેલા રંગો ઉપર સારી ભાત નીકળે છે.

ટેનીન યલો જી ૪
ટેનીન ગ્રીન જી ઇ. ૨, જી ઇ. અને ૩ જી ૪.
ટેનીન મેજેન્ટા ૩૧

પી ગ્રીન એન
વીક્ટોરીઆ બ્લ્યુ બી
ઓરેમાઈન ટુ અને જી

(બી)—બીજી રંગ ઉડાવવાની રીત નીચે મુજબ છે:—

ઉપર જણાવ્યા પ્રમાણે કપડાંને હરડાં અને એન્ટીમની સોલ્ટનો પાસ આપો (કાર્થોમાઇન વીગેરેની માફક ટેનીક એસીડ તથા એન્ટીમની સોલ્ટનો પાસ આપો તો વધારે સારૂં) અને પછી રંગો; તે પછી ૨ાા રતલ ગ્રે સુગર (ગ્લુકોસ) ને ૧ ગ્યાલન પાણી સાથે મેળવી તેમાં ફેરવવું અને ધોયા વગર સુકવવું.

પછી ૮૦૦ ભાગ ઠંડા સોડા લાઇમ ૭૫° ટવાડલમાં ૬૦ ભાગ આટો થોડો થોડો નાખી બરોબર હલાવવો. આ મસાલાથી કપડાં ઉપર છાપો, સુકવો અને થોડી મીનીટ સુધી દબાણ વગર બાફ આપો.

ત્યારપછી કપડાંને ૧૦ મીનીટ સુધી ૧ ગ્યાલન પાણીમાં ૧ આઉંસ હાઇડ્રોક્લોરીક એસીડ મેળવેલા પાણીમાં ફેરવો, સારી પેઠે વીંછળી નાંખી થોડો સાબુ આપી ધુઓ.

આ પ્રમાણે કરવાથી નીચેના રંગો ઉપર સારી ભાત નીકળે છે.

ઑરેમાઇન ટુ.
ટેનીન યલો જી. ઈ.
ટેનીન મેજેન્ટા ૩૧.
રોડામીન બી.
કાર્થોમાઇન બી, અને ડી. ડી.
મેથીલ વાયોલેટ ૭ એસ.
ટેનીન વાયોલેટ બી. બી.
મેથીલીન બ્લ્યુ બી. એચ.
ટેનીન ગ્રીન ૨ જી. ઇ. ૩ જી. ઇ.
પીગ્રીન એન. વિગેરે.

## નીમકથી રંગવાના રંગો અથવા ટેનીન રંગોથી રંગેલા કપડા ઉપર રંગીન બુટી ઉઠાવવાની રીત.

ઉપર જણાવેલી સફેદ ભાતો સિવાય અનેક જાતની રંગીન ભાતો પણ નીમકથી રંગવાના રંગો ઉપર તેમજ ટેનીન રંગો ઉપર, રંગ ઉડાવવાના મસાલાની સાથે કેટલાક એવા રંગો નાખવા કે જે મસાલામાં કાયમ રહી કપાઇ જાય નહિ તેવા થઇ શકે છે.

### ૫. ઇન્ડીગો બ્લ્યુ બી. બી. દ્રવરૂપ ( પેસ્ટ )

૧૦૦ રતલ સુતર અથવા કપડાંને માટે

પહેલાં સુતર અથવા કપડાંને જેવો હલકો ઘેરો રંગ કરવો હોય તે પ્રમાણે ૩ થી ૨૦ રતલ ( હરડાંના ગરમ પાણીમાં ૨૦ મીનીટ સુધી ફેરવો ) બીજે દિવસે નીચોવી નાંખો અને ( ૭ આઉંસથી ૨॥ રતલ ) એન્ટીમની સોલ્ટના ઠંડા દ્રવમાં ૨૦ મીનીટ સુધી ફેરવો, ધુઓ અને નીચે પ્રમાણે રંગો.

૧૮૦ ગ્યાલન પાણીમાં ૧॥ આંઉસથી ૩ રતલ સુધી સલફેટ ઓફ એલ્યુમીના લઇ તેમાં ફેરવો. તે પછી રંગના દ્રવને ત્રણ અગર ચાર કડકે ઉમેરતાં જવું. દરેક વખતે રંગ ઉમેરતી વેળાએ સુતર અથવા કપડાંને સારી પેઠે ફેરવવું. અને ધીમે ધીમે ઉકાળતા જઇ ગરમી વધારવી; ઓછામાં ઓછું ૦॥ કલાક ઉકાળો; તે પછી બહાર કાઢો અને ધુઓ.

દાખલા તરીકે:—

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| હરડાં | ૩ રતલ | ૯ રતલ | ૧૨ રતલ | ૨૦ રતલ |
| એન્ટીમની સોલ્ટ | ૭ ઔંસ | ૧ „ | ૧॥ „ | ૨॥ „ |
| ઇન્ડીગો બ્લ્યુ બી. બી. દ્રવ | ૧ રતલ | ૯ „ | ૧૬ „ | ૩૫ „ |
| સલફેટ ઓફ એલ્યુમીના ૧૮૦ ગ્યાલન પાણીમાં | ૩ રતલ | ૨ „ | ૧૨ ઔંસ | ૧॥ ઔંસ |

જો ઇન્ડીગો બ્લ્યુ બીબી. આ રીતે રંગાય તો દેશી ગળીની માફક, તેની બરોબર રંગો રંગાય છે; અને તેવાજ તેજદાર અને પાકા થાય છે. ટુંકામાં ઇન્ડીગો બ્લ્યુ એ એક ગળી જ છે એમ કહીએ તો ચાલે.

જો કપડું રંગવું હોય તો એજ રીત પ્રમાણે રંગવું.

## ૬. તેલ અને એલ્યુમીનાના પાસ ઉપર રેાડામીન રંગવાની રીત.

૧ ભાગ ટરકીરેડ ઓઇલ એક

૯ ભાગ પાણી સાથે મેળવેા, આ મેળવણીમાંથી

૩॥ ગ્યાલન એક વાસણમાં લઇ તેમાં

૨ રતલ સુતરને ૫ થી ૬ વખત ફેરવેા, એકસરખું નીચેાવેા અને સારી પેઠે સુકવેા.

સુતરમાંથી નીચેાવી કાઢેલું તેલનું પાણી પાછું ઉપલા વાસણમાં નાખવું અને સઘળું મળી ૩॥ ગ્યાલન પાણી કરવા માટે બીજી મેળવણી ઉમેરવી.

તે પછી બીજું ૨ રતલ સુતર ફેરવેા અને પાસ આપેા અને તેજ પ્રમાણે બધા સુતરને પાસ દીધા કરવેા.

સુતર સારી પેઠે સુકાયા પછી ૨ રતલ એસીટેડ ઓફ એલ્યુમીના ૯° ટવાડલનેા પાસ દેવા. તેનેા પાસ પણ તેલના પાસની માફક આપવેા. દરેક ધાવું હળવેથી પણ સરખી રીતે નીચેાવેા અને સુકવેા.

ઘણેા ઘેરેા અને તેજદાર ગુલાબી રંગ કરવેા હેાય તેા સુતરને એકવાર ટરકીરેડ ઓઇલ અને એસીટેટ ઓફ એલ્યુમીનાના પાસ આપવાની જરૂર છે. તેજ પ્રમાણે બીજો અને ત્રીજો પાસ પણ આપવેા. છેલ્લી વખતના એસીટેટ ઓફ એલ્યુમીનાના પાસમાં સુતર બેાળ્યા પછી સુકવવું નહિ પણ થેાડું વીંછળી નાખી રંગવું.

રંગવા માટે ૧ થી ૩ રતલ રંગ લેવો, પ્રથમ ઠંડા પાણીમાં રંગવું અને છેવટે ૧૪૦° ફેરનહાઇટ ગરમી થાય ત્યાંસુધી ગરમી વધારવી.

કાર્થોમાઈન ડી. ડી. બી. મદુરા રોઝ તેમજ ઓરેમાઇન ૩ અને ટેનીન ચલો જી. ઇ. પણ રોડેમાઇન બીની માફક રંગાય છે.

---

## પાઠ ૪૫ મો.

## રેશમ ઉપર ટેનીન રંગો.

### ૧. રંગાટ.

ટેનીન રંગો રેશમ ઉપર રંગવા હોય તો

૧૦ રતલ ઉશવેલા રેશમને માટે
૪૫ ગ્યાલન પાણી અને
૯ થી ૧૦ આઉંસ એસેટીક એસીડ લેવી.

૧૪૦° ફેરનહાઇટ સુધી ગરમ કરી ૦।। કલાક સુધી રંગો. રોડેમાઇન બી; કાર્થોમાઇન બી, અને ડીડી, અને મદુરા રોઝને માટે સઘળું ઉપર લખ્યા મુજબ લેવું, ફક્ત એસેટીક એસીડ બમણી લેવી.

જ્યાં એસેટીક એસીડ મળી શકતી ન હોય ત્યાં તેને બદલે લીંબુનો રસ અથવા એવીજ બીજી કોઇ જાતની ખટાશવાળી ચીજ લેવી.

### ૨. છાપવાની રીત.

૧૨૨ મે પાને સુતરાઉ કપડાં ઉપર ટેનીન રંગો માટે છાપવાનો જે મસાલો બનાવવા આગળ લખ્યું છે તેવોજ મસાલો રેશમને માટે પણ બનાવવો.

જો આ રંગો ધોવામાં પાકા કરવાની જરૂર ના હોય તો ટેનીક એસીડ નાખવા માટે પૃ. ૧૨૨ માં કહ્યું છે તે નાખવી નહિં.

આ રીત સઘળા ટેનીન રંગો માટે કામમાં આવે છે. પણ નીચેના રંગો વધારે સારા નીવડે છેઃ—

| | |
|---|---|
| રોડેમાઇન | મેથીલીન બ્લ્યુ |
| મેથીલ વાયોલેટ | ડાયમન્ડ ગ્રીન |
| વીકટોરીઆ બ્લ્યુ | ઇન્ડોઇન બ્લ્યુ |

### ૩. રંગ ઉડાવવાની રીત.

૧૧૪ મે પાને સુતરાઉ કપડા ઉપર નીમકથી રંગવાના રંગોને ઉડાવવા માટે બનાવેલો મસાલો આ રંગોને માટે પણ કામમાં આવે છે.

| | |
|---|---|
| ટેનીન યલો જી. ઇ. | વીકટોરીઆ બ્લ્યુ |
| ટેનીન મેજેન્ટા ૩૧ | ઓરેમાઇન ટુ અને જી. |
| પીગ્રીન એન. | |

---

## પાઠ ૪૬ મો.

## ઉન ઉપર ટેનીન રંગો.

૧૦૦ રતલ બરોબર ધોઇને સાફ કીધેલા ઉનના દોરાને માટે

ાા થી ૨ રતલ રંગ

૪૦૦ ગ્યાલન પાણીમાં લેવો.

૧૦૦ રતલ ઉનના કપડાને માટે

ાા થી ૨ રતલ રંગ

૪૫૦ થી ૫૦૦ ગ્યાલન પાણીમાં ( જાડાઇ અને વજન પ્રમાણે ) લેવો.

ઉકળતાં સુધી ગરમ કરો, અને અગાઉથી ભીંજવેલા ધાબુને તે પાણીમાં નાખો, અને ૦ાા થી ૧ કલાક ઉકળતા પાણીમાં રંગો, સારી પેઠે વીંછળો અને રંગો.

આ કામને માટે નીચેના રંગો ઘણાજ યોગ્ય છે.

મેથીલ વાયોલેટસ
મજેન્ટાસ
ઓરેમાઇન્સ

---

## પાઠ ૪૭ મો.

## એનીલાઈન રંગો.

એસીડ રંગો નીચે પ્રમાણે છે:—

એસીડ મેજેન્ટા એસ
એસીડ વાયોલેટ ૭ બી ૪ આર
પેટન્ટ એસીડ વાયોલેટ ૩ બી એન
પેટન્ટ એઝોકાર્માઇન
લાઇટ ગ્રીન એસ એફ બ્લ્યુ શેડ
લાઇટ ગ્રીન એસ એફ યલો શેડ
વુલ ગ્રીન એસ
એઝોફ્લેવીન એસ
પેટન્ટ ક્વીનો લાઇન યલો
મીટેનીલ યલો
નેફ્થોલ યલો એસ
યલો કે
ગુજરાત યલો
ગુજરાત ઓરેન્જ
ઓરેન્જ ટુ, ટુપી

અને પીરામીન ઓરેન્જ કોટન ઓરેન્જ અને ટેનીન ઓરેન્જ સિવાયના બધા ઓરેન્જ રંગો.

એલીફન્ટ સ્કાર્લેટ
વીકટોરીઆ સ્કાર્લેટ
પેટન્ટ કોટન સ્કાર્લેટ
સ્કાર્લેટ ફોર સીલ્ક એન
ફાસ્ટ સીલ્ક રેડ
ફાસ્ટ સ્કાર્લેટ બી
પેટન્ટ કોચીનીયલ રેડ એ
પેટન્ટ ક્રીસ્ટલ સ્કાર્લેટ
ફાસ્ટ રેડ એ.

ગુણો—આ રંગોથી ઉન અને રેશમ ઉપર ઘણા સુંદર રંગો રંગાય છે કે જેઓ થોડા રંગો સિવાય હવામાં અને ધોવામાં પાકા છે. ઉપરના રંગો સુતર રંગવા માટે પણ વપરાય છે. અને હવામાં પાકા હોવાથી તે ડાઇરેકટ ડાઇંગ રંગો અને ટેનીન રંગો ઉપર સરસાઈ ભોગવે છે. પણ ધોવામાં અને પાણીમાં થોડા પાકા છે.

## સુતર ઉપર એસીડ રંગો રંગવાની રીત.

### ૧. રંગાટ.

૧૦૦ રતલ સુતર રંગવા માટે નીચે પ્રમાણે તૈયાર કરોઃ—

૧ થી ૧૦ રતલ રંગ (જેવો ખુલતો અથવા ઘેરો કરવો હોય તેવો.)
૧૦ રતલ ફટકડી
૪૦ રતલ નીમક
૧૫૦ ગ્યાલન પાણી

ઉપર જણાવેલા પાણીમાંથી થોડું પાણી લઇ તેમાં રંગને સારી

પેંડે ઓગાળ્યા પછી રંગવાને માટે તૈયાર કરેલા મસાલાવાળા પાણીમાં નાંખવો.

પ્રથમ તેને ૧૬૦° ફેરનહાઇટ સુધી ગરમ કરવું અને પછી તેમાં સુતર નાંખીને ૨ કલાક સુધી ફેરવવું. તેટલા વખતમાં પાણી એની મેળે ઠંડુ થઇ જશે. વીંછળ્યા વગર નીચોવીને સુકવી નાંખો.

આ રીતથી નીચેના રંગો રંગી શકાય છેઃ—

| | |
|---|---|
| એઝોફ્લેવીન એસ | ક્વીનોલાઇન યલો |
| મીટેનેલ યલો | બૅન્ઝ્ગ્રોર બ્રાઉન |
| કોટન સ્કાર્લેટ | ફાસ્ટ રેડ એ |
| એલીફન્ટ સ્કાર્લેટ | ઓરેન્જ ટુ |
| બ્રીલીયન્ટ સ્કાર્લેટ | સ્કાર્લેટ ફાર સીલ્ક એન. |

ફાસ્ટ રેડ, એ. ઓરેન્જ ટુ અને સ્કાર્લેટ ફૅાર સીલ્ક એનને માટે ૧૦ રતલ ફટકડીને બદલે ૨ રતલ ફટકડી લેવી અને મીટેનેલ યલોને માટે તો બીલકુલ લેવીજ નહિં.

ઘેરા રંગો રંગતાં બધો રંગ સુતર ચુસી જતું નથી માટે એ પાણી બીજીવાર વાપરવાને માટે કામમાં લેવું.

ફરીથી રંગતી વખતે ઘેરા રંગોને માટે પહેલાં જેટલો રંગ લીધો હોય તેનો ૦।। ભાગ ઉમેરવો, અને પાસનો ૦। ભાગ ઉમેરવો.

## ૨. છાપવાની રીત.

૨૦ ભાગ રંગને
૧૮૦ ,, પાણીમાં ઓગાળો અને તેમાં
૬૫૦ ,, આટાની કાંજી ઉમેરો તે પછી
૧૫૦ ,, એસીટેટ ઓફ એલ્યુમીના ૧૫° ટવાડલનો નાંખો.

———

૧૦૦૦ ભાગ

છાપો, સુકવો, દબાણ વગર એક કલાક સુધી બાફ આપો પણ ધુઓ નહિ.

આ રીત સઘળા એસીડ રંગો માટે છે. નીચે જણાવેલા રંગો ઘણી સારી રીતે છપાય છે.

કોટન સ્કાર્લેટ
એલીફન્ટ સ્કાર્લેટસ
ઓરેન્જ ટુ
કોચીનીયલ રેડ એ.

## કાચા રંગો રંગવાની રીત.

જો કોઇ પણ જાતની પાકાશની જરૂર ન હોય તો ટેનીન રંગો અને એસીડ રંગો કોઇપણ જાતનો પાસ આપ્યા વગર ઠંડા રંગી શકાય છે. આ રીતે ટેનીન રંગો રંગવા માટે દરેક ૬ ગ્યાલન પાણીમાં આશરે અરધો આંઉસ રંગ ઓગાળો.

## અને એસીડ રંગો રંગવા માટે

દરેક ૬ ગ્યાલન પાણીમાં આશરે ૯ થી ૧૨ આંઉસ રંગ ઓગાળવો. થોડા વખત સુધી સુતરને ઉપરના પાણીમાં ફેરવો; એક સરખી રીતે નીચોવો અને વીંછળ્યા વગર સુકવો.

# પાઠ ૪૮ મો.

## એનીલીન રંગો.

### રેશમ ઉપર એસીડ રંગો રંગવાની રીત.

### ૧ રંગાટ.

૧૦ રતલ રેશમને માટે

૪૦ ગ્યાલન પાણી લઇ તેમાં રંગ ઓગાળો અને પછી બરાબર ૨ રતલ એસેટીક એસીડ અથવા ૦ાા રતલ જલદ ગંધકનો તેજાબ નાંખી રેશમને ૦ાા કલાક ફેરવવું; એટલા વખતમાં પાણીને ખદ-ખદાવ્યા સિવાય ઉકળતું રહેવા દેવું જોઇએ.

### ૨ છાપવાની રીત.

| | | |
|---|---|---|
| ૨૦ | ભાગ | રંગને |
| ૧૮૦ | ,, | ગરમ પાણીમાં પીગળો અને પ્રથમ |
| ૬૦૦ | ,, | ગુંદરની લાહી નાંખી પછી |
| ૨૦ | ,, | ફટકડીને |
| ૧૮૦ | ,, | પાણીમાં ઓગાળી નાંખો કે જે બધું મળી |

૧૦૦૦ ભાગ થાય.

આ મસાલાથી છાપી ૧ કલાક વગર દબાણે બાફ આપો, થોડુંક વીંછળો અને જેમ બને તેમ જલદી સુકવી નાંખો.

સઘળા એસીડ રંગો માટે આ રીત કામમાં આવે છે.

મુખ્ય કરીને નીચેના રંગો વધારે સારી રીતે છપાઇ શકે છે.

લાઇટ ગ્રીન્સ

એસીડ વાયોલેટ ૬ બી. એન બી ૪ આર

એંગો ફ્લેવીન

સ્કાર્લેટ ફોર સીલ્ક એન.
કોટન સ્કાર્લેટ
ફાસ્ટ રેડ એ.
ફાસ્ટ સ્કાર્લેટ બી.

## ઉન ઉપર એસીડના રંગો.

ટેનીન રંગો રંગવાને માટે જેટલું પાણી જોઇએ તેટલુંજ લેવું પણ—

૨ થી ૫ રતલ રંગ લેવો અને
૧૫ રતલ ગ્લોબર સોલ્ટ લેવું.

ઉનને ઉકળતા રંગના પાણીમાં નાંખો અને ૦॥ કલાક સુધી રંગો; તે પછી ઉંચકીને બહાર કાઢી ૧ થી ૨ રતલ જલદ સલ્ફ્યુરીક એસીડ (ગંધકનો તેજાબ) ધીમે ધીમે નાંખો અને હલાવો. તેમાં ૦॥ કલાક ફરીથી ઉકળતાં રંગો. પછી તેજ પ્રમાણે ૧ થી ૨ રતલ ગંધકનો તેજાબ નાંખો અને ત્રીજીવાર ૦॥ કલાક રંગીને પુરૂં કરો.

આમ કરવાથી પાણી સ્વચ્છ થઈ જશે, અને રંગ જરા પણ જણાશે નહિ. જો થોડો રહ્યો હોય તો વળી એકવાર એસીડ નાંખીને રંગો. છેવટે વીંછળો અને સુકવો.

આ રીત પ્રમાણે વીકટોરીયા બ્લ્યુ પણ રંગી શકાય છે.

# પાઠ ૪૯ મો.

## એનીલાઇન–ઇઓસીન રંગો

તે નીચે પ્રમાણે છેઃ—

ઇઓસીન બ્લ્યુશેડ ૫ બી. ૩ બી. બી.
ઇઓસીન એજી, ડી. ડી. ૪૪૨ એન. ઓઓ. ૩ એ.
ઇરીથ્રોસીન એકસ્ટ્રા યલોઇશ
એકસ્ટ્રા ફ્લોકસાઇન યલો શેડ
ફ્લોક સાઇન યલો શેડ
બ્રીલીયન્ટ રેાઝ બી.

ગુણો:—ઇઓસીન રંગો રેશમ, ઉન અને સુતર ઉપર તેજ અને ચમકદાર રંગોથી ઓળખાય છે. તેઓ હવામાં થોડા પાકા નીવડે છે; જોકે રોડેમીન જેટલા નીવડતા નથી. રેશમ અને સુતર ઉપર પણ આ રંગો ધોવામાં પાકા નથી.

### સુતર અથવા કાપડ ઉપર ઇઓસીન રંગવાની રીત.

### ( એ ) રંગાર.

( જેવો ખુલતો અગર ઘેરો રંગ કરવો હોય તે પ્રમાણે ) ૧॥ થી ૭ રતલ રંગને પુરતા ગરમ પાણીમાં ઓગાળો અને તેમાં પછી બધું મળી ૧૨૦ ગ્યાલન પાણી કરવા માટે બાકીનું ઠંડુ પાણી ઉમેરો. તેજ પાણીમાં ૬૦ રતલ નીમક ઓગાળી સારી પેઠે હલાવો.

સુતરને ઉપલા પાણીમાં ૧૨૦ ફેરનહાઇટ ગરમીએ ફેરવો અને ૧ થી ૨ કલાક સુધી રાખો, તેટલા વખતમાં પાણી તેની મેળે ઠંડુ પડી જશે. છેવટે નીચોવો અને વીંછળ્યા વગર સુકવી દો.

ઘેરા રંગો રંગતી વખતે રંગ બરોબર ચુશી શકતો નથી પણ થોડોક રહી જાય છે માટે બીજીવારના ૧૦૦ રતલના ઘાણમાં પ્રથમ

વાપર્યો હોય તે કરતાં લગભગ અડધો લેવો અને ૬ ડીગ્રી ટવાડલના માપનું પાણી થાય તેટલું નીમક લેવું.

આ રીત ઉપર દર્શાવેલા સઘળા ઇઓસીન રંગોને માટે વપરાય છે.

## (બી) છાપવાની રીત:—

| | | |
|---|---|---|
| ૨૦ | ભાગ | રંગને |
| ૧૮૦ | ,, | પાણીમાં ઓગાળો |
| ૭૦૦ | ,, | આટાની કાંજી ઉમેરી અને પછી |
| ૧૦૦ | , | ભાગ એસીટેટ ઓફ એલ્યુમીના ૧૫ ટવાડલનો |
| ૧૦૦૦ | ભાગ | થાય |

ઉપરના મસાલાથી છાપો, સુકવો, દબાણ વગરની એક કલાક બાફ આપો પણ ધોતા નહિં.

(સી) ઇઓસીન રંગો છાપવાની એક બીજી રીત પણ છે. જેથી કરીને છાપેલા રંગો ધોવામાં વધારે પાકા થાય છે પણ સફાઇદાર થતા નથી.

| | | |
|---|---|---|
| ૧૦ | ભાગ | રંગને |
| ૩૭૦ | ,, | ગરમ પાણીમાં ઓગાળો; પછી તેમાં |
| ૬૦૦ | ,, | ગુંદરની લાહી મેળવો અને |
| ૨૦ | ,, | એસીટેટ ઓફ ક્રોમ ૩૨° ટવાડલનો નાંખો. |
| ૧૦૦૦ | ભાગ | થાય |

ઉપરના મસાલાથી છાપો સુકવો, દબાણ વગરની એક કલાક બાફ આપો. પછી સારી પેઠે વીંછળી નાંખી થોડા સાબુથી ધોઇ નાંખો

## રેશમ ઉપર ઇઓસીન રંગો.

### ૧ રંગાટ.

૧૦ રતલ રેશમને માટે ૧૫ ગ્યાલન રેશમ ઉકાળેલું સાબુનું પાણી અને ૩૦ ગ્યાલન ચોખું પાણી લેવું. અને એટલી ટારટરીક એસીડ નાંખવી કે જે પાણી જીભ ઉપર મુકતાં ખાટું લાગે. (૨॥ આંઉસ ચાલી શકશે) એવા પાણીમાં ૦॥ કલાક સુધી ઉકાળવું.

### ૨ છાપવાની રીતઃ—

| | | |
|---|---|---|
| ૨૦ | ભાગ | રંગને |
| ૩૦૦ | ,, | ગરમ પાણીમાં પીગાળો પછી |
| ૬૦૦ | ,, | ગુંદરની લાહી અને છેવટે |
| ૮૦ | ,, | એસેટીક એસીડ ૯° ટવાડલની નાંખો. |
| ૧૦૦૦ | ભાગ | |

આ મસાલાથી છાપીને સુકવો, વગર દબાણની ૧ કલાક બાફ આપો, વીંછળો અને સુકવો.

## ઉન ઉપર ઇઓસીન અને રોડેમાઇન રંગો.

ટેનીન રંગોની માફક રંગો પણઃ—

૨ થી ૪ રતલ રંગ અને પાસ તરીકે ૧૦ રતલ ગ્લોબર સોલ્ટ લેવું. ૦॥ કલાક સુધી ઉકળતા પાણીમાં રંગો પછીથી તેમાં ૨ થી ૩ રતલ એસેટીક એસીડ ૯° ટવાડલનો ઉમેરો અને ફરીથી એકવાર વધારે ૦॥ કલાક રંગીને પુરો કરો. સારી પેઠે વીંછળો અને સુકવો.

# પાઠ ૫૦ મો.

## એલીઝરીન રંગો

તે નીચે પ્રમાણે છે:—

એલીઝરીન રેડ પેસ્ટ (જુદા જુદા મારકાના)
એલીઝરીન રેડ લમ્પસ (ગાંગડા)
એલીઝરીન રેડ એસ પાવડર
એલીઝરીન ઓરેન્જ પેસ્ટ
એલીઝરીન ઓરેન્જ એસ ડબલ્યુ પાવડર
એલીઝરીન મરૂન પેસ્ટ
એલીઝરીન ક્લેરેટ પેસ્ટ
એલીઝરીન બ્લ્યુ એક્સ પેસ્ટ
એલીઝરીન બ્લ્યુ એસ પેસ્ટ
એલીઝરીન બ્લ્યુ એસ પાવડર
પેટન્ટ એલીઝરીન ઇન્ડીગો બ્લ્યુ એસ પેસ્ટ
પેટન્ટ એલીઝરીન ઇન્ડીગો બ્લ્યુ એસ ડબલ્યુ પાવડર
પેટન્ટ એલીઝરીન ગ્રીન એસ પેસ્ટ
પેટન્ટ એલીઝરીન ગ્રીન એસ ડબલ્યુ પાવડર
પેટન્ટ એન થ્રેસીન બ્લ્યુ આર પેસ્ટ
પેટન્ટ એન થ્રેસીન બ્લ્યુ એસ આર પાવડર
પેટન્ટ એન થ્રેસીન બ્લ્યુ બી પેસ્ટ
પેટન્ટ એન થ્રેસીન બ્લ્યુ એસ બી પાવડર
પેટન્ટ એન થ્રેસીન બ્લ્યુ જી પેસ્ટ
પેટન્ટ એન થ્રેસીન બ્લ્યુ એસ જી પાવડર
પેટન્ટ એન થ્રેસીન બ્લ્યુ જી એકસ્ટ્રા પેસ્ટ
પેટન્ટ એન થ્રેસીન બ્લ્યુ એસ જી એકસ્ટ્રા પાવડર
એન થ્રેસીન બ્રાઉન પેસ્ટ

એન ગ્રેસીન બ્રાઉન એસ ડબલ્યુ પાવડર
સીરૂલીન એસ પેસ્ટ અને પાવડર
પેટન્ટ એલીઝરીન બ્લેક એસ પેસ્ટ, એસ આર પેસ્ટ
પેટન્ટ એલીઝરીન બ્લેક એસ આર ડબલ્યુ પેસ્ટ
પેટન્ટ એલીઝરીન બ્લેક એસ આર ડબલ્યુ પાવડર
ગેલીન પેસ્ટ
પેટન્ટ ગેલોફ્લે વાઇન પેસ્ટ
મોરડન્ટ યલો જી અને આર પાવડર
પેટન્ટ ફાસ્ટ બ્લેક બી પેસ્ટ અને પાવડર
પેટન્ટ ફાસ્ટ બ્લેક બી એસ પેસ્ટ

ગુણો:—આ રંગ ધોવામાં વિશેષ પાકા છે પણ એનીલાઇન રંગોના જેવી ચમક આ રંગોથી આવી શકતી નથી.

---

## રંગ ઓગાળવા વિષે સામાન્ય ટીકા.

(૧) એલીઝરીન રંગો રંગાતાં પહેલાં પાણીમાં બરોબર ઓગાળવા જોઇએ અને રંગવાના પાણીમાં ગરણાંથી ગાળી નાખવા જોઇએ.

નીચેના રંગો ઓગાળવા માટે ઠંડુ પાણી વાપરી શકાય.

એલીઝરીન બ્લ્યુ એસ પાવડર ( ભુકો )
એલીઝરીન ઇન્ડીગો બ્લ્યુ એસ પેસ્ટ ( દ્રવરૂપ ) અને પાવડર ( ભુકો )
એલીઝરીન ગ્રીન એસ પેસ્ટ (દ્રવરૂપ) અને પાવડર ( ભુકો )
સીરૂલીન એસ પેસ્ટ ( દ્રવરૂપ ) અને પાવડર ( ભુકો )
એલીઝરીન બ્લેક એસ આર પેસ્ટ ( દ્રવરૂપ )

બાકીના એલીઝરીન રંગો માટે ગરમ પાણી વાપરી શકાય.

(૨) એલીઝરીન રંગો જે દ્રવરૂપ આવે છે, તેઓને ઠંડી જગામાં રાખવા જોઇએ, નહી તો ઘણો સુકાઇ જઇ જોર વધી જશે એટલા માટે પીપનો ઉપરનો ભાગ કાઢી એક ભીના કપડાનો કટકો ઉપર નાંખી ઢાંકણુ પાછું બેસાડવું.

(૩) એવા દ્રવરૂપ રંગો પીપમાંથી કાઢવા અગાઉ એક લાકડીથી બરાબર હલાવવા કે જેથી રંગ સઘળો મળી જઇ એકરસ થાય.

---

# સુતર ઉપર એલીઝરીન રંગો.

## સુતર રંગવા માટે તેને તૈયાર કરવાની ક્રિયા.

(કાપડ અથવા સુતર)

૧૦૦ રતલને માટે

૩ રતલ સોડા ક્રીસ્ટલ્સ અથવા

૧ા રતલ સોડાએશ લેવો.

અને ડુબી શકે તેટલું પુરતું પાણી લઇ એક કલાક સુધી ઉકાળો, સારી પેઠે વીંછળો અને સુકવ્યા વગર રંગો.

## એ. ટરકીરેડ રંગવાની રીત.

ટરકીરેડ તેલ અને એલ્યુમીનાના પાસ ઉપર.

### ૧. તેલ દેવાની ક્રિયા.

૧૦૦ રતલ સુતરને માટે

૧૦ રતલ ટરકીરેડ ઓઇલ એફ

૧૦ ગ્યાલન પાણી લેવું.

તેમાં ઉકાળીને ધોએલું ભીનું સુતર નાંખી જ્યાંસુધી તેલનું પાણી સારી રીતે અને એકસાન પચે ત્યાંસુધી ફેરવવું. તે પછી નીચોવી નાંખી ખુલી હવામાં અથવા તો ગરમીવાળા ઓરડાઓમાં સારી રીતે સુકવો.

## ૨. પાસ દેવાની ક્રિયા.

તેલ દીધેલા સુતરને નીચેનો પાસ આપવો.

એસીટેટ ઓફ એલ્યુમીના ૯° ટવાડલનો

અથવા એઝીક સલફેટ ઓફ એલ્યુમીના ૯° ટવાડલનો.

આ પાસમાં સુતરને બરોબર અને એકસાન પચે ત્યાંસુધી બરોબર ફેરવવું. પછી નીચોવી બે દિવસ તાપમાં સુકવવું.

જો પુરો લાલ રંગ જોઇતો હોય તો સુતરને તેલ અને ફટકડીનો પાસ એકવાર વધારે દેવો.

## ૩. ચાક આપવાની ક્રિયા.

૧૦૦ ગ્યાલન ગરમ પાણીને માટે

૫ રતલ ચાકનો ભુકો નાંખી

તે પાણીમાં ફટકડીના પાસ દીધેલા સુતરને ૦। કલાક ફેરવી બરોબર ધોઇ નાખવું.

## ૪. રંગવાની રીત.

૧૦૦ રતલ સુતરને માટે:—

૬ થી ૧૫ રતલ રંગ (જેવો ખુલતો અથવા ઘેરો કરવો તે પ્રમાણે) અને

૦॥ થી ૨, રતલ ટરકીરેડ ઓઇલ એફ.

૩૦૦ ગ્યાલન પાણી લેવું.

આ રંગવાળા ઠંડા પાણીમાં સુતરને ૦। કલાક ફેરવવું અને પછી ધીમે ધીમે ગરમ કરી એક કલાકની અંદર ૧૫૦° ફેરન હાઇટ સુધી લાવવું. એટલું ગરમ કર્યા પછી બીજો ૦॥ કલાક તેટલીજ ગરમીથી સુતરને ફેરવવું; પછી નીચોવીને સુકવી નાંખવું.

## ૫. બાફ આપવાની ક્રિયા.

ઉપર પ્રમાણે રંગાયલા સુતરને સુકવ્યા પછી બાફ આપવાના વાસણમાં ૨ કલાક સુધી દબાણ વગર અથવા તો ૧ કલાક સુધી ૭ રતલના દબાણે બાફ આપો.

## બાફ આપવાને માટે સાદું વાસણ બનાવવાની રીત.

પાણીનો બાફ કરવાને બોયલર અથવા બીજો કોઇ સાંચો ન હોય તો નીચેની સાદી રીતે છાપેલા કપડાંને બાફ આપી શકાય છે.

એક લાકડાની ચોરસ પેટી બનાવી તેને તળીએ ૨ ઇંચના ઘેરાવાનું એક ગોળ કાણું પાડવું. આ પેટીની અંદર તળીએથી થોડાક ઇંચ ઉપર એક લાકડાનીજ બનાવેલી જાળીનું ચોકઠું બેસાડવું. આ જાળીની ઉપર બાફ આપવાને માટે કપડાંને મુકવું. અને પેટીને છાપરાના આકાર જેવું ઢાંકણુથી બંધ કરી એક મોટા વાસણ કે જેમાં પાણી ખૂબ જોસમાં ઉકળતું હોય તેની ઉપર બરાબર ગોઠવીને મુકવું. પાણીમાંથી નીકળતો બાફ પેટીને તળીએ પાડેલાં કાણામાંથી પેટીની અંદર દાખલ થાય છે. એ પ્રમાણે કપડાંને બાફ લાગે છે.

એટલી સંભાળ રાખવી કે પાણી વાસણમાં પુરતા જથામાં હોય અને લાગટ બાફ નીકળવાને માટે ખુબ જોશમાં ઉકળતું રહે.

## ૬. ચળકાટ આપવાની ક્રિયા.

બાફ આપેલા સુતરને

૪ રતલ સાબુ

૦॥ રતલ સોડાએશ અને

૧૦૦ ગ્યાલન પાણીમાં કાંઇપણ દબાણ વગર ૨ કલાક અથવા તો ૭ રતલના દબાણે બંધ વાસણમાં ૧ કલાક ઉકાળો.

આ ટર્કીરેડ રંગવાની રીત સુતરને ૧૫૦° ફેરનહાઇટ સુધીજ ગરમ કરવાને બદલે ઉકાળવામાં આવે તો ઘણી સહેલ થઇ પડે છે.

અને ત્યારે બાફ આપવાની જરૂર રહેતી નથી. આ સહેલી રીતથી રંગેલા સુતર ઉપર ૧૫૦° ફેરનહાઇટ સુધીજ ગરમ કીધેલા સુતરના જેવી ચમક આવતી નથી.

## ટરકીરેડ રંગવાની સાદી રીત.

૧ તેલ દેવાની ક્રિયા }
૨ પાસ ,, ,, } આગળ લખેલું છે તેમ કરવું.
૩ ચાક ,, ,, }

## ૪. રંગવાની રીત.

રંગવાના પાણીને ૧૫૦° ફેરનહાઇટ સુધીજ ગરમ કરવાને બદલે ૧ કલાકના અરસામાં ઉકાળવું અને બીજો ૦ાા કલાક સુધી ઉકાળી નીચોવીને સુકવી નાંખવું.

## ૫. બાફ આપવાની ક્રિયા.

આ સાદી રીતમાં બાફ આપવાની જરૂર પડતી નથી.

## ૬. ચળકાટ આપવાની ક્રિયા.

ઉપર લખ્યા પ્રમાણે સઘળું કરવું.

આ રીત નીચે દર્શાવેલા એલીઝરીન રંગોને માટે કામમાં આવે છે.

એલીઝરીન રેડ પેસ્ટ (દ્રવરૂપ) સઘળા મારકાના
એલીઝરીન રેડ લમ્પસ (ગાંગડા)
એલીઝરીન ઓરેન્જ પેસ્ટ (દ્રવરૂપ)
એલીઝરીન મરૂન પેસ્ટ (દ્રવરૂપ)
એલીઝરીન કલેરેટ પેસ્ટ (દ્રવરૂપ)
એલીઝરીન બ્લ્યુ (એસ. આર. એસ. બી. એસ જી. એસ જી. એકસ્ટ્રા) પાવડર (ભુકો)
એનથ્રસીન બ્રાઉન પેસ્ટ (દ્રવરૂપ)
સીરૂલીન એસ પાવડર (ભુકો)

## સામાન્ય ટીકા.

રંગવા વગેરેના વપરાતા પાણીમાં ચુનાનો હેરફેર જથો સમાયેલો છે, જે ચુનો ટરકીરેડ રંગવામાં ચોકસ અસર કરે છે.

ટરકીરેડ ઓઈલનું વપરાયેલું પાણી જેમાં (૧) દરેક ૧૦૦ રતલ સુતરને માટે

૧૦ રતલ ટરકીરેડ ઓઇલ એક ઉમેરવાથી વાપરી શકાશે.

તેમજ (૨) એસીટેટ ઓફ એલ્યુમીના અથવા બેઝીક સલફેટ ઓફ એલ્યુમીનો પાસ પણ પાછો વાપરી શકાય છે.

---

# બી. ક્રોમના પાસ ઉપર રંગવાની રીત.

## ૧. પાસ દેવાની ક્રિયા.

### (૧) ખુલતા રંગો રંગવા માટે.

(એ) એસીટેટ ઓફ ૩૨° ટવાડલથી બી. એ. અને એસ. એફ.

૧૦૦ રતલ સુતરને માટે

૬૦ રતલ એસીટેટ ઓફ ક્રોમ ૩૨° ટવાડલની બી. એ. અને એસ. એફ.

૩૦૦ ગ્યાલન પાણી લેવું.

૧ કલાક સુધી સુતરને ઉકાળી અને સુતર ઉપર પાસ એક સરખો ચઢવા માટે બરોબર ફેરવવાની સંભાળ લેવી તે પછી સારી પેઠે ધોઇ સુકવ્યા વગર રંગો.

(બી) કલોરાઇડ ઓફ ક્રોમ ૩૨° ટવાડલથી બી. એ. અને એસ, એફ સુતરને કલોરાઇડ ઓફ ક્રોમ ૩૨° ટવાડલનામાં બરોબર ફેરવી ૧૨ કલાક અથવા આખી રાત સુધી રહેવા દેવું. પછી નીચોવી નાંખી બરોબર ધોઇ નાંખવું.

## (૨) મધ્યમ રંગોને માટે.

સુતરને કલોરાઇડ ઓફ ક્રોમ ૩૨° ટવાડલ બી. એ. અને એસ એફનામાં બરોબર ફેરવવું અને ૧૨ કલાક સુધી રહેવા દેવું. પછી નીચોવી નાખીને બરોબર ધોઇ નાંખવું. પછી નીચેના તેલના પાણીમાં ફેરવવું.

૧૦ રતલ ટરકીરેડ ઓઇલ એફ
૧૦ ગ્યાલન પાણી લેવું

અને તેમાં જ્યાંસુધી બરાબર અને એકસરખી રીતે પચે ત્યાંસુધી ફેરવવું.

સારી પેઠે નીચોવી નાખી ખુલી હવામાં અગર તો ગરમીવાળા ઓરડાઓમાં સુકવો.

વળી ફરીથી ૩૨° ટવાડલના કલોરાઇડ ઓફ ક્રોમમાં બી. એ. અને એસ. એફ. સુતરને ફેરવો. અને ઉપર મુજબ રાખી, ધોઇ સુકવ્યા વગર રંગો.

## (૩) ઘણાજ ઘેરા રંગો માટે.

ઉપર લખ્યા મુજબ સુતરને

કલોરાઇડ ઓફ ક્રોમ ૩૨° ટવાડલનામાં, બી. એ. અને એસ એફ ફેરવી પછી ઉપર મુજબજ

ટરકીરેડ ઓઇલમાં ફેરવવું પછી
૫૦ ગ્યાલન ઉકળતા પાણીમાં
૫ રતલ હરડાંનો ભુકો નાંખો

આ પાણીમાં સુતરને ફેરવી ૧૨ કલાક સુધી અંદર રહેવા દેવું. નીચોવી નાખીને સુતરને પાછું કલોરાઇડ ઓફ ક્રોમ ૩૨° ટવાડલનામાં બી. એ. અને એસ એફ. બરોબર ફેરવીને સુતરને ૪ કલાક સુધી રહેવા દેવું. પછી નીચોવી ધોઇ નાંખી સુકવ્યા વગર રંગવું.

## સામાન્ય ટીકા.

ઉપલાં વપરાયલાં ક્લોરાઇડ ઓફ ક્રોમની અને ટરકીરેડ ઓઇલનું પાણી ફરી વપરાશને માટે રાખી મુકવું. ક્લોરાઇડ ઓફ ક્રોમનું જોર જો કમી થઈ ગયું હોય તો ક્લોરાઇડ ઓફ ક્રોમ ૫૩° ટવાડલના બી. એ. અને એસ. એફમાંથી થોડું લઇ તેટલી ડીગ્રી ઉપર પાછા લાવવું. ટરકીરેડ ઓઇલના પાણીમાં દરેક ૧૦૦ રતલ બીજા સુતરને માટે ૧૦ રતલ ટરકીરેડ ઓઇલ ઓફ નાખવું.

## ૨. રંગવાની રીત.

૧૦૦ રતલ સુતરને માટે

૫ થી ૨૫ રતલ રંગ-(જેવો ખુલતો અથવા ઘેરો જોઇતો હોય તે પ્રમાણે) લેવો અને

એલીઝરીન રેડ

એલીઝરીન ઓરેન્જ અને

એલીઝરીન મરૂનને માટે

૦। થી ૫ રતલ એસીટેટ ઓફ લાઇમ સુકો લેવો. બીજા સઘળા એલીઝરીનના રંગો માટે,

૬ થી ૧૨ રતલ એસેટીક એસીડ ૯°ટવાડલ (રંગના પાણીમાં જેમ ચુનો વધારે હોય તેમ) લેવી.

રંગવાને માટે

૩૦૦ ગ્યાલન પાણી લેવું. અને

સુતરને ૦। કલાક ઠંડું ફેરવવું. પછી ૦॥ થી ૦॥। કલાકના અરસામાં ઉકાળવું અને ૧ થી ૨ કલાક સુધી જેમ રંગ હલકો અથવા ઘેરો રંગવો હોય તેમ ઉકાળવું.

રંગી રહ્યા પછી બરોબર ધોઇ નાખી ૧૪૦° ફેરનહાઇટ અથવા તો ઉકળતા સાબુના પાણીમાં ધોઇ નાખવું.

આ ઉપરની રીત પ્રમાણે એલીઝરીન બ્લેક એસ. પેસ્ટ, એસ આર પેસ્ટ, ફાસ્ટ બ્લેક બી. એસ અને બી. સિવાય સઘળા એલીઝરીન રંગો રંગી શકાય છે.

## સી. લોખંડના પાસ ઉપર રંગવાની રીત.

૭૦ રતલ ટરકીરેડ ઓઈલ એફ અને
૧૦૦ ગ્યાલન પાણીમાં—

સુતરને બરાબર ફેરવવું અને નીચોવીને સુકવવું. પછી સુતરને એસીટેટ ઓફ આયર્ન ૭ થી ૧૨° ટવાડલનામાં (જેમ ખુલતો અથવા ઘેરો જોઇએ તેમ) ફેરવવું. અને જ્યાં સુધી એક સરખી રીતે તે પાસ દાખલ થાય ત્યાંસુધી ફેરવવું ચાલુ રાખવું. પછી નીચોવીને ખુલી હવામાં અથવા તો થોડી ગરમીવાળા ઓરડાઓમાં ૪૮ કલાક સુધી સુકવવું. સુકાઇ રહ્યા પછી નીચેના ચાકના ગરમ પાણીમાં ફેરવવું.

૧૦૦ ગ્યાલન પાણીમાં,
૫ થી ૧૦ રતલ ચાકનો ભુકો લેવો.
પછી સારી પેઠે ધોઇ નાખવું,
૧૦૦ રતલ સુતર રંગવા માટે
૩૦૦ ગ્યાલન પાણીમાં
૫ થી ૧૫ રતલ રંગ લેવો.

એક કલાક સુધી ઉકાળવાનું ચાલુ રાખો, તે પછી ધુઓ અને સાબુ આપો.

આ રીત પ્રમાણે એલીઝરીન રેડ રંગી શકાય છે.

## પાઠ ૫૧ મો.

# ડી. એલીઝરીન રંગો છાપવાની રીત.

### ૧. રંગની સાથે પાસ મેળવીને છાપવાની રીત.

કપડાંને સોડાથી ઉકાળીને ધોઇ નાખ્યા પછી નીચેનો તેલનો પાસ આપોઃ—

૧૦ ગ્યાલન પાણીમાં
૭ રતલ ટરકીરેડ ઓઇલ ડી. નાખવું.

નીચોવીને કપડાંને ૧૨ થી ૨૪ કલાક સુધી ખુલ્લી હવામાં અથવા ગરમીવાળા ઓરડાઓમાં સુકાવો.

એલીઝરીન રેડ
એલીઝરીન ઓરેન્જ
એલીઝરીન મરૂન
એલીઝરીન કલેરેટને માટે

આ તેલનો પાસ ઘણેજ જરૂરનો છે. બીજા એલીઝરીન રંગો માટે આ પાસ જરૂરનો નથી પણ જુદી જુદી ભાતો કે જેમાં બ્લ્યુ, બ્લેક, બ્રાઉન, વગેરે તેમજ જો લાલ રંગ કરવો હોય તો તે લાલ રંગને માટે તેલનો પાસ આપવાની જરૂર છે.

છાપવાના મસાલાની મેળવણીમાં
ગુંદરની લાહી અને
આટાની કાંજી વાપરવામાં આવે છે.

આટાની કાંજીથી ઘણા ઘેરા રંગો થાય છે. અને ગુંદરની લાહીથી ખુલતા રંગો છાપવામાં આવે છે.

છાપવાનો મસાલો રંગ; ને ગુંદરની લાહી અથવા આટાની કાંજી સાથે બરાબર એકસરખી રીતે મેળવીને બનાવવામાં આવે

છે, પછી તેમાં જુદા જુદા પાસ નાંખી બરાબર હલાવવું અને છેવટે કપડામાંથી ગાળી લેવું,

એલ્યુમીનાનો પાસ નીચેના રંગો છાપવાને વાપરવો.

એલીઝરીન રેડ
એલીઝરીન ઓરેન્જ
એલીઝરીન મરૂન
એનથ્રેસીન બ્રાઉન

લોખંડનો પાસ એલીઝરીન રેડ ને માટે વાપરવો.

ક્રોમનો પાસ એલીઝરીન બ્લેક, આર. પાવડર, એસ. આર. ડબલ્યુ પાવડર, અને ફાસ્ટ બ્લેક બી. અને બી. એસ. સિવાય સઘળા રંગોને માટે વપરાય છે.

## છાપવાના મસાલા.

### ૧. એલીઝરીન રેડ (એલ્યુમીનાનો પાસ)

| | | |
|---|---|---|
| ૧૫ | રતલ | એલીઝરીન રેડ ૨૦% |
| ૧૦ | ,, | એસીટેટ ઓફ લાઇમ ૧૫° ટવાડલ |
| ૧૫ | ,, | એસીટેટ ઓફ એલ્યુમીના ૧૫° ટવાડલ |
| ૫ | ,, | મોરડન્ટ ઓ. એકસ (ઓકઝાલેટ ઓફ ટીન ૨૫° ટવાડલ) |
| ૫૫ | ,, | આટાની કાંજી |
| ૧૦૦ | રતલ | |

### ૨. એલીઝરીન પીન્ક (એલ્યુમીનાનો પાસ)

| | | |
|---|---|---|
| ૫ | રતલ | એલીઝરીન રેડ ૨૦% |
| ૩ | ,, | એસીટેટ ઓફ લાઇમ ૧૫° ટવાડલ |
| ૫ | ,, | એસીટેટ ઓફ એલ્યુમીના ૧૫° ટવાડલ |
| ૨ | ,, | મોરડન્ટ ઓ, એકસ (ઓગઝાલેટ ઓફ ટીન ૨૫° ટવાડલ) |
| ૮૫ | ,, | ગુંદરની લાહી |
| ૧૦૦ | રતલ | |

## ૩. એલીઝરીન ઓરેન્જ (એલ્યુમીનાનો પાસ)

૨૦ રતલ એલીઝરીન ઓરેન્જ ૧૫%
૫ ,, એસેટીક એસીડ ૯° ટવાડલ (૩૦%)
૫ ,, એસીટેટ ઓફ લાઇમ ૧૫° ટવાડલ
૨૦ ,, એસીટેટ ઓફ એલ્યુમીના ૧૫° ટવાડલ
૫૦ ,, આટાની કાંજી

---

૧૦૦ રતલ

## ૪. એલીઝરીન મરૂન (એલ્યુમીનાનો પાસ)

૧૫ રતલ એલીઝરીન મરૂન ૨૦%
૫ ,, એસેટીક એસીડ ૯° ટવાડલ (૩૦)
૫ ,, એસીટેટ ઓફ લાઇમ ૧૫° ટવાડલ
૧૫ ,, સલ્ફોસાઇડ નાઇડ ઓફ એલ્યુમીના ૩૨° ટવાડલ
૬૦ ,, આટાની કાંજી

---

૧૦૦ રતલ

## ૫. એલીઝરીન રેડ (ક્રોમનો પાસ)

૧૦ રતલ એલીઝરીન રેડ ૨૦%
૫ ,, એસેટીક એસીડ ૯° ટવાડલ (૩૦%)
૫ ,, એસીટેટ ઓફ લાઇમ ૧૫° ટવાડલ
૧૦ ,, એસીટેટ ઓફ ક્રોમ ૩૨° ટવાડલ (બી;એ અને એસ;એફ)
૭૦ ,, આટાની કાંજી

---

૧૦૦ રતલ

### ૬. એલીઝરીન ઓરેન્જ (ક્રોમનો પાસ)

૨૦ રતલ એલીઝરીન ઓરેન્જ ૧૫%
૫ ,, એસેટીક એસીડ ૯° ટવાડલ (૩૦%)
૧૦ ,, એસીટેટ ઓફ ક્રોમ ૩૨° ટવાડલ (બીએ અને એસએફ)
૬૫ ,, આટાની કાંજી

૧૦૦ રતલ

### ૭. એલીઝરીન મરૂન (ક્રોમનો પાસ)

૧૫ રતલ એલીઝરીન મરૂન ૨૦%
૫ ,, એસેટીક એસીડ ૯° ટવાડલ (૩૦%)
૧૦ ,, એસીટેટ ઓફ ક્રોમ ૩૨° ટવાડલ (બીએ અને એસએફ)
૭૦ ,, આટાની કાંજી

૧૦૦ રતલ

### ૮. એલીઝરીન બ્લ્યુ (ક્રોમનો પાસ)

૫ રતલ એલીઝરીન બ્લ્યુ એસ પાવડરને
૧૫ ,, ઠંડા પાણીમાં ઓગાળો
૫ ,, એસીટેટ ઓફ ક્રોમ ૩૨° ટવાડલ (બી. એ અને એસ. એફ)
૭૫ ,, આટાની કાંજી

૧૦૦ રતલ

### ૯. સીરૂલીન (ક્રોમનો પાસ)

૫ રતલ સીરૂલીન એસ પાવડરને
૧૫ ,, પાણીમાં ઓગાળો

૫ ,, એસીટેટ ઓફ ક્રોમ ૩૨° ટવાડલ (બી. એ. અને એસ. એફ)
૭૫ ,, આટાની કાંજી

---

૧૦૦ રતલ

## ૧૦. એલીઝરીન ઈન્ડીગો બ્લ્યુ અને એલીઝરીન ગ્રીન (ક્રોમનો પાસ)

૧૫ રતલ એલીઝરીન ઇન્ડીગો બ્લ્યુ એસ પેસ્ટ અથવા એલીઝરીન ગ્રીન એસ પેસ્ટ
૫ ,, એસીટેટ ઓફ ક્રોમ ૩૨° ટવાડલ (બી.એ. અને એસ એફ)
૮૦ ,, આટાની કાંજી

---

૧૦૦ રતલ

## ૧૧. ગેલીન (ક્રોમનો પાસ)

૩૦ રતલ ગેલીન પેસ્ટ (૧૦%)
૫ ,, એસીટેટ ઓફ ક્રોમ ૩૨° ટવાડલ (બી. એ અને એસ એફ)
૬૫ ,, આટાની કાંજી

---

૧૦૦ રતલ

## ૧૨. એનથ્રેસીન બ્રાઉન (ક્રોમનો પાસ)

૧૫ રતલ એથ્રેનસીન બ્રાઉન પેસ્ટ
૫ ,, એસેટીક એસીડ ૯° ટવાડલ (૩૦%)
૧૦ ,, એસીટેટ ઓફ ક્રોમ ૩૨° ટવાડલ (બી. એ. અને એસ એફ)
૭૦ ,, આટાની કાંજી

---

૧૦૦ રતલ

## ૧૩. એલીઝરીન બ્લેક (ક્રોમનો પાસ)

| | | |
|---|---|---|
| ૩૦ | રતલ | એલીઝરીન બ્લેક એસ પેસ્ટ અથવા એસ આર પેસ્ટ |
| ૫ | ,, | એસેટીક એસીડ ૯° ટવાડલ (૩૦%) |
| ૧૦ | ,, | એસીટેટ ઓફ ક્રોમ ૩૨° ટવાડલ (બી. એ. અને એસ એફ) |
| ૫૫ | ,, | આટાની કાંજી |
| ૧૦૦ | રતલ | |

## ૧૪. ગેલી ફ્લેવીન (ક્રોમનો પાસ)

| | | |
|---|---|---|
| ૧૦ | રતલ | ગેલો ફ્લેવીન પેસ્ટ |
| ૫ | ,, | એસેટીક એસીડ ૯° ટવાડલ (૩૦%) |
| ૨ | ,, | એસીટેટ ઓફ ક્રોમ ૩૨° ટવાડલ (બી. એ. અને એસ એફ) |
| ૮૩ | ,, | આટાની કાંજી |
| ૧૦૦ | રતલ | |

## ૧૫. એલીઝરીન રેડ (લોખંડનો પાસ)

| | | |
|---|---|---|
| ૫ | રતલ | એલીઝરીન ૨૦% |
| ૧૫ | ,, | એસેટીક એસીડ ૯° ટવાડલ (૩૦%) |
| ૫ | ,, | એસીટેટ ઓફ લાઇમ ૧૫° ટવાડલ |
| ૩ | ,, | એસીટેટ ઓફ આયર્ન ૨૩° ટવાડલ |
| ૭૨ | ,, | આટાની કાંજી |
| ૧૦૦ | રતલ | |

આ ઉપરની વિગતો ઘેરા રંગ કરવા હોય તેને માટે છે. જો ખુલતા તેમજ આછા રંગો છાપવા હોય તો ગુંદર અથવા કાંજીનો ભાગ છાપવાના મસાલાઓમાં વધારે લેવો.

રંગ છાપ્યા પછી કપડાંને ખુલ્લી હવામાં અથવા ગરમીવાળા ઓરડાઓમાં સુકવી બે કલાક વગર દબાણે અથવા ૧ કલાક ૭ રતલના દબાણે બાફ આપવો.

એલ્યુમીનાના પાસ ઉપર એલીઝરીનથી છાપેલા લાલ અને ગુલાબી કપડાને બાફ આપ્યા પછી નીચેના ચાકના પાણીમાં ફેરવવું.

૧૦૦ ગ્યાલન પાણીને માટે
૫ રતલ ચાકનો ભુકો લેવો.

પછી બરોબર ધોઇ નાખી નીચેના સાબુના પાણીમાં ધોઈ નાંખો.

૩ રતલ સાબુ
૧ ,, સોડાએસ અથવા ૨ રતલ સોડા ક્રીસ્ટલ્સ
૧ ,, ટીન સોલ્ટ
૧૦૦ ગ્યાલન પાણી.

તે પછી પાછું ધોઇ નાખો.

બાકીના એલીઝરીન રંગથી, છાપેલા કપડાને બાફ આપ્યા પછી ધોઇ નાંખી નીચેના સાબુના પાણીમાં ધોઇ નાખવું.

૧૦૦ ગ્યાલન પાણીમાં
૩ રતલ સાબુ લેવો.

અને ફરીથી ધોઇ નાખો.

---

## ૨. કપડા ઉપર પાસ છાપી એલીઝરીન રંગવાની રીત.

એલીઝરીન રંગો પાસની સાથે મેળવીને છાપી અને પછી બાફ આપીને પાકા કરવાને બદલે ફક્ત પાસ છાપીને પછી કપડાંને એલીઝરીન રંગોથી રંગી શકાય છે.

ઘેરા લાલને માટે } ૪૦ રતલ એસીટેટ ઓફ એલ્યુમીના ૧૨° ડવાડલ
૬૦ રતલ આટાની કાંજી
———
૧૦૦ રતલ

જામલી માટે } ૪૦ રતલ એસીટેટ ઓફ આયર્ન ૧૨° ટવાડલ
૬૦ ,, આટાની કાંજી
———
૧૦૦ રતલ

આ મસાલા કપડાં ઉપર છાપી ખુલ્લી હવામાં અથવા ગરમી-વાળા ઓરડાઓમાં ૪૮ કલાક સુધી સુકાવા દો. સુકાયા પછી નીચેના ચાકના પાણીમાં ફેરવો.

૧૦૦ ગ્યાલન પાણીમાં
૫ રતલ ચાકનો ભુકો લેવો

અને બરોબર ધોઇ નાખવું. આ ચાકનું પાણી એલ્યુમીનાના પાસને માટે ગરમ અને લોખંડના પાસને માટે ઉકળતું જોઇએ.

જેમ ઘેરો રંગ કરવો હોય તેમ અને જેટલી જગ્યા ઉપર પાસ છાપ્યો હોય તે પ્રમાણે ૧૦૦ રતલ કપડાંને માટે.

૫ થી ૧૦ રતલ એલીઝરીન રેડ ૨૦° અને
૦। થી ૧ રતલ ટરકીરેડ ઓઇલ એફ લેવું.

છાપેલા કપડાને ઉપરના પાણીમાં ફેરવવું અને ૦।।। કલાકના અરસામાં ઉકાળીને ૧ કલાક વધારે ઉકાળવું; પછી ધોઇ નાંખી સાબુના પાણીમાં ધોઇ નાખવું.

## ૩. પાસ ઉડાવીને એલીઝરીન છાપવાની રીત.

કપડાંને પહેલાં

એસીટેટ ઓફ એલ્યુમીના ૯° ટવાડલમાં બરોબર એક સરખી રીતે પચે ત્યાંથી ફેરવી નીચોવી નાખી થોડો વખત સુકાવવું. હવે આ પાસને છાપવાને નીચે મુજબનો મસાલો છાપો.

૨ રતલ સાઇટ્રીક એસીડ અને
૮ ,, ગુંદરની લાહી અથવા આટાની કાંજી

છાપીને કપડાંને ખુલી હવામાં અથવા ગરમીવાળા ઓરડાઓમાં

૪૮ કલાક સુધી સુકવવું. સુકાઇ રહ્યા પછી કપડાંને નીચેના ચાકના પાણીમાં ફેરવવું. પછી

૧૦૦ ગ્યાલન પાણીને માટે ૫ રતલ ચાકનો ભુકો લેવો.

અને બરાબર ધોઇ નાંખો.

૧૦૦ રતલ કપડાને માટે નીચેનું રંગનું પાણી બનાવો.

૫ થી ૧૦ રતલ એલીઝરીન ૨૦%

૦। થી ૧ રતલ ટરકીરેડ ઓઇલ એફ.

કપડાંને ફેરવો અને ૦।।। કલાક ઉકાળીને ૧ કલાક સુધી વધારે ઉકાળવું.

રંગ્યા પછી કપડાંને થોડો વખત કલોરીન (બ્લીચીંગ પાઉડર) ના ૧।। ટવાડલના પાણીમાં ફેરવો. પછી ધોઇ નાખી સાબુના પાણીમાં ફરીથી ધોવું.

## ઈ. ફાસ્ટ બ્લેક બી. એસ. અને બી. પેસ્ટ.

નીચેનું રંગનું પાણી તૈયાર કરીઃ—

૧૦ રતલ ફાસ્ટ બ્લેક પેસ્ટ

૧૦ ,, સલફાઇડ ઓફ સોડિયમ ગાંગડા

૮ થી ૧૨ ગ્યાલન ઠંડુ પાણી (જેમ ખુલતો અથવા ઘેરો કરવો હોય તેવો.)

સુતરને ઠંડુ ફેરવવું અને બરાબર ફેરવી ૧ થી ૧।। કલાક સુધી અંદર રહેવા દેવું; પછી નીચોવી નાખી તરતજ ધોઇ નાખવું.

સુતરમાંથી નીચોવી કાઢેલો રંગ પાછો ઉપરના રંગના પાણીમાંજ નાંખવો કે જેમાં દરેક ૧૦૦ રતલ સુતરને માટે

૩૦ થી ૫૦ રતલ ફાસ્ટ બ્લેક પેસ્ટ અને

૧૫ થી ૨૫ રતલ સલફેાઇડ ઓફ સોડિયમ ગાંગડા (જેમ હલકા ઘેરો જોઇએ તેમ) નાંખી વારંવાર ફરી ફરીને રંગવું.

બનતાં સુધી સુતરને હાથે ફેરવવું નહિં અને હાથમાં રબરનાં મોજાં પહેર્યાં હોય ત્યારેજ ફેરવવું. નહિં તો લાકડીથી સુતરને હલાવવું.

રંગવાને માટે લોખંડ લાકડાના કે માટીનાં વાસણો વાપરવાં ફ્રારટ બ્લેકથી હલકા રંગો રંગ્યા હોય તો ટેનીનના રંગોને માટે પાસ તરીકે કામ લાગે છે. કેમકે તેમ કીધાથી સુતરને હરડાંનો પાસ દેવાની કાંઇ જરૂર રહેતી નથી.

દાખલા તરીકે સુતરને નીચેના રંગના પાણીમાં ૧ કલાક ફેરવવું.

૧ રતલ ફ્રારટ બ્લેક પેસ્ટ

૧ „ સલફાઇડ ઓફ સોડિયમ ગાંગડા અને

૬ ગ્યાલન પાણી (ઠંડું)—નીચોવીને ધોઇ નાંખવું.

પછી–૧૦૦ રતલ સુતરને માટે

૧૦ „ ઇન્ડીગો બ્લુ બી. બી. પેસ્ટ અને

૧ „ ફટકડી લઇ

૦ા કલાક સુધી ઉકળતા પાણીમાં રંગવું.

---

## પાઠ ૫૨ મો.

## રેશમ ઉપર એલીઝરીન રંગો.

### રેશમ રંગતાં પહેલાં.

રેશમને રંગતાં અગાઉ સાબુના પાણીમાં સારી પેઠે ઉશેટવું જોઇએ.

૧૦ રતલ રેશમને માટે

રાા „ માર્સેલસ સાબુ અને

૭૦ ગ્યાલન પાણી લેવું અને પાણી ઉકળતાં સુધી ગરમ કરવું પણ ખદખદાવવું નહિં. રેશમને આ પાણીમાં નાંખો અને ધીમે ધીમે એક કલાક સુધી ફેરવો. તેટલા વખતમાં પાણી ઉકળતું રહેવું જોઇએ. પછી બે વખત પાણીમાં સારી પેઠે ધોઇ નાખવું. (આ સાબુના પાણીમાં રેશમ ઉકાળ્યા પછી જે પાણી રહે છે તેને બોઇલ્ડ ઓફ લીકર અથવા સાબુના પાણીમાં ઉકાળેલા રેશમનું પાણી કહે

છે. એ પાણી સુંદર રંગો રંગતી વખતે થોડો ગંધકના તેજાબ સાથે રંગવામાં વપરાય છે.

## એ. એલ્યુમીનાના પાસ ઉપર રંગવાની રીત.

### ૧. પાસ દેવાની ક્રિયા.

૬ રતલ ફટકડી
૫ ઔંસ સોડા એશ (અથવા ૧૦ ઔંસ સોડા ક્રીસ્ટલ્સ)
૧૦ ગ્યાલન ઠંડુ પાણી

તેમાં રેશમને બરોબર ફેરવી ૧૨ કલાક અથવા આખી રાત રહેવા દેવું. પછી નીચોવીને પાણીમાં ધોઇ નાખવું અને ૦। કલાક નીચેના પાણીમાં ફેરવવું.

૫ રતલ બાય કાર્બોનેટ ઓફ સોડા
૧૦૦ ગ્યાલન પાણી

અને ધોઈ નાખવું.

### ૨. રંગવાની રીત.

૧૦ રતલ રેશમને માટે
૦॥ થી ૨ રતલ રંગ (જેવો ખુલતો ઘેરો જોઇએ તેવો)
૬ ગ્યાલન રેશમ ઉકાળેલું સાબુનું પાણી
૩૦ ગ્યાલન ઠંડુ પાણી લેવું

એલીઝરીન લાલ રંગની વખતે રંગના પાણીમાં એટલી એસેટીક એસીડ ૯° ટવાડલ નાંખવી કે જેથી રંગના પાણીમાં ખારનો ભાગ (સાબુનું પાણી નાખતાં થએલો) અથવા તેજાબના ભાગની અસર માલમ પડે નહિં. બીજા એલીઝરીન રંગો રંગતી વખતે થોડી એસેટીક એસીડ નાંખવી કે જેથી કરી તેજાબની અસર માલમ પડે.

આ રંગના પાણીમાં રેશમને ફેરવવું અને ૦। કલાક ફેરવ્યા પછી ૦॥। કલાકના અરસામાં ઉકાળવું અને ૧ કલાક વધારે ઉકા-

ળવું. બરાબર ધોઇ નાંખી ૦ા કલાક નીચેના સાબુના ઉકળતા પાણીમાં ઉકાળો.

૩૦ ગ્યાલન પાણી

૧ રતલ સાબુ

રેશમ ઉપર તેજી લાવવાને માટે નીચેના તેજાબના ગરમ પાણીમાં ફેરવવું.

૬ રતલ એસેટીક એસીડ ૯° ટવાડલ ( ૩૦% )

૩૦ ગ્યાલન પાણી

નીચોવી નાંખી ધોયા વગર સુકવવું.

આ રીતે નીચેના રંગોને માટે કામમાં આવે છે.

એલીઝરીન રેડ પેસ્ટ

એલીઝરીન ઓરેન્જ

એલીઝરીન મરૂન

એલીઝરીન કલેરેટ

એન્થ્રેસીન બ્રાઉન

સીરૂલીન

ગેલીન

એનથ્રેસીન બ્લ્યુ.

## બી. ક્રોમના પાસ ઉપર રંગવાની રીત.

### ૧. પાસ દેવાની ક્રિયા.

રેશમને

કલોરાઇડ ઓફ ક્રોમ ૩૨ ટવાડલ (બી. એ. અને એસ. એફ.) માં બરાબર ફેરવવું અને ૬ કલાક સુધી અંદર રહેવા દેવું.

નીચોવીને ધોઇ નાખવું અને પછી નીચેના ખારના પાણીમાં રેશમને ફેરવવું.

૫ રતલ બાય કાર્બોનેટ ઓફ સોડા અને
૧૦૦ ગ્યાલન ઠંડુ પાણી લેવું.
અને ૦। કલાક સુધી ફેરવી બરોબર ધોઇ નાખવું.

## ૨. રંગવાની રીત.

૧૦ રતલ રેશમને માટે
૦।। થી ૨ રતલ રંગ ( જેમ હલકો ઘેરો રંગ જોઇએ તેમ )
૬ ગ્યાલન રેશમ ઉકાળેલું સાબુનું પાણી અને
૩૦ ગ્યાલન ઠંડુ પાણી અને એટલી એસેટીક એસીડ ૯° ટવાડલ ( ૩૦% ) લેવી કે જેથી થોડી તેજાબની અસર માલમ પડે.

આ પાણીમાં રેશમને ૦। કલાક ફેરવી ૦।।। કલાકના અરસામાં ઉકાળવું અને એક કલાક વધારે ઉકાળવું; પછી ધોઇ નાખી ૦। કલાક સુધી નીચેના સાબુના પાણીમાં ઉકાળવું.

૧ રતલ સાબુ
૩૦ ગ્યાલન પાણી.

રેશમ ઉપર ચળકાટ લાવવાને માટે નીચેના એસીડના પાણીમાં રેશમને ૦। કલાક ફેરવવું.

૬ રતલ એસેટીક એસીડ ૯° ટવાડલ (૩૦%)
૩૦ ગ્યાલન ગરમ પાણી

નીચોવાને ધોયા વગર સુકાવવું.

આ રીતે નીચેના રંગો સિવાય સઘળા રંગો થઇ શકે છે.

એલીઝરીન બ્લેક એસ. અને એસ. આર. પેસ્ટ.
ફાસ્ટ બ્લેક બી. અને બી. એસ.

એલીઝરીન બ્લેક એસ. આર. ડબલ્યુ રંગવાને માટે રંગનું પાણી ઘણાજ ઓછા પ્રમાણમાં લેવું.

૩ રતલ એલીઝરીન બ્લેક એસ. આર. ડબલ્યુ પાવડર.
૩૦ ગ્યાલન પાણી.

બીજી સઘળી રીતે ઉપર લખેલી વિગતો મુજબ ચાલવું.

# પાઠ ૫૩ મો.

## સી. રેશમ ઉપર છાપવાની રીત.

છાપવાની અગાઉ રેશમને સાબુના પાણીમાં સારી પેઠે ઉકાળીને ધોઇ નાખવું.

રેશમ ઉપર છાપવાને માટે આટાની કાંજી કરતાં ગુંદરનું પાણી વધારે ફાયદાકારક છે.

છાપવાનો મસાલો નીચે મુજબ બનાવવામાં આવે છે: ગુંદરની લાહીમાં રંગને એકસરખી રીતે ઓગાળો પછી બીજા પાસ નાંખી બરાબર હલાવીને એક કપડાના કકડામાંથી ગાળી કાઢવો.

### છાપવાના રંગો.

૧ એલીઝરીન રેડ (એલ્યુમીનાનો પાસ)

| | | |
|---|---|---|
| ૨૦ | રતલ | એલીઝરીન રેડ ૨૦% |
| ૧૨ | ,, | સલફોસાઇનાઇડ ઓફ એલ્યુમીના ૩૨ ટવાડલ |
| ૪ | ,, | એસીટેટ ઓફ લાઇમ ૧૫° ટવાડલ |
| ૫ | ,, | મોરડન્ટ ઓ. એકસ (ઓકઝેલેટ ઓફ ટીન) ૨૫° ટવાડલ |
| ૫ | ,, | ટરકીરેડ ઓઇલ ડી |
| ૫૪ | ,, | ગુંદરની લાહી |
| ૧૦૦ | રતલ | |

૨ એલીઝરીન ઓરેન્જ (એલ્યુમીનાનો પાસ)

| | | |
|---|---|---|
| ૨૫ | રતલ | એલેઝરીન ઓરેન્જ ૧૫% |
| ૨૦ | ,, | એસીટેટ ઓફ એલ્યુમીના ૧૫° ટવાડલ |
| ૫ | ,, | એસીટેટ ઓફ લાઇમ ૧૫° ટવાડલ |
| ૫ | ,, | એસેટીક એસીડ ૯° ટવાડલ (૩૦%) |
| ૪૫ | ,, | ગુંદરની લાહી |
| ૧૦૦ | રતલ | |

### ૩. એલીઝરીન બ્લ્યુ (ક્રોમનો પાસ)

| | | |
|---|---|---|
| ૧૫ | રતલ | એલીઝરીન બ્લ્યુ એસ પાવડરને |
| ૧૦ | ,, | ઠંડા પાણીમાં પીગાળવો |
| ૧૫ | ,, | સલફોસાઇનાઇડ ઓફ ક્રોમ ૪૦° ટવાડલ |
| ૩ | ,, | ટારટરીક એસીડ (ભુકો) અને |
| ૫૦ | ,, | ગુંદરની લાહી |
| ૧૦૦ | રતલ | |

### ૪. સીરૂલીન (ક્રોમનો પાસ)

| | | |
|---|---|---|
| ૧૦ | રતલ | સીરૂલીન એસ પાવડરને |
| ૧૫ | ,, | પાણીમાં ઓગાળવો |
| ૫ | ,, | સલફોસાઇનાઇડ ઓફ ક્રોમ ૪૦° ટવાડલ |
| ૫ | ,, | એસેટીક એસીડ ૯° ટવાડલ (૩૦%) |
| ૩ | ,, | ટારટરીક એસીડ (ભુકો) |
| ૬૨ | ,, | ગુંદરની લાહી |
| ૧૦૦ | રતલ | |

### ૫. એનથ્રેસીન બ્રાઉન (ક્રોમનો પાસ)

| | | |
|---|---|---|
| ૨૫ | રતલ | એનથ્રેસીન બ્રાઉન પેસ્ટ |
| ૧૫ | ,, | સલફોસાઇડનાઇડ ઓફ ક્રોમ ૪૦° ટવાડલ |
| ૮ | ,, | એસેટીક ૯° ટવાડલ (૩૦%) |
| ૧ | ,, | ટારટરીક એસીડ (ભુકો) |
| ૫ | ,, | ગ્લીસરીન |
| ૪૬ | ,, | ગુંદરની લાહી |
| ૧૦૦ | રતલ | |

### ૬. એલીઝરીન બ્લેક ( ક્રોમનો પાસ )

| | | |
|---|---|---|
| ૨૫ | રતલ | એલીઝરીન બ્લેક એસ પેસ્ટ |
| ૫ | ,, | સલ્ફોસાઇનાઇડ ઓફ ક્રોમ ૪૦° ટવાડલ |
| ૫ | ,, | એસેટીક એસીડ ૯° ટવાડલ ( ૩૦% ) |
| ૨ | ,, | ટારટરીક એસીડ ( ભુકો ) |
| ૬૩ | ,, | ગુંદરની લાહી |
| ૧૦૦ | રતલ | |

આ ઉપરના મસાલાઓથી છાપીને કપડાને બરોબર સુકવવું અને કોઇપણ દબાણ વગર ૨ કલાક અથવા ૭ રતલના દબાણે ૧ કલાક બાફ આપવો; પછી બરોબર ધોઇ નાખી સાબુના પાણીમાં ધોવું.

## પાઠ ૫૪ મો.

## ઉન ઉપર એલીઝરીન રંગો.

### ઉનને રંગવા આગમચ ધોવાની ક્રિયા.

ઉન અથવા ઉનના કપડાને રંગતા અગાઉ સાબુ અને સોડા-એશના પાણીમા બરાબર ધોઇ નાખવું.

### ૧. ક્રોમનો પાસ.

### ૧. પાસ દેવાની ક્રિયા.

૧૦૦ રતલ ધોએલા ઉનને માટે નીચેનું પાસનું પાણી બનાવવું.

| | | |
|---|---|---|
| ૩ | રતલ | બાઇક્રોમેટ ઓફ પોટાશ |
| ૨॥ | ,, | ટારટર |
| ૩૦૦ | ,, | ગ્યાલન ઠંડુ પાણી |

આ પાણીમાં ઉનને ફેરવવું અને ૦॥ કલાક ઉકાળવું; અને ૧॥ કલાક વધુ ઉકાળવું; પછી બરાબર ધોઇ નાખવું.

## ૨. રંગવાની ક્રિયા.

૧૦૦ રતલ ઉનને માટે નીચેનું રંગનું પાણી બનાવવું:—

૨ થી ૨૦ રતલ રંગ
૩૦૦ ગ્યાલન ઠંડુ પાણી
૩ થી ૧૦ એસેટીક એસીડ ૯° ટવાડલ (૩૦%)

(જેમ પાણીમાં ચુનાનો ભાગ વધારે ઓછો હોય તેમ) આ ઠંડા પાણીમાં ઉનને ફેરવવું અને લગભગ ૧ કલાક ઉનને આખો વખત ફેરવતા રહી ઉકાળવું અને ૨ કલાક વધુ ઉકાળી ધોઇ નાખવું.

આ રીત પ્રમાણે એલીઝરીન બ્લેક એસ પેસ્ટ, એસ આર પેસ્ટ, ફાસ્ટ બ્લેક બી અને બી એસ સિવાય સઘળા એલીઝરીન રંગો રંગી શકાય છે.

## ૨. એલ્યુમીનાનો પાસ.

### (૧) પાસ દેવાની ક્રિયા.

૧૦૦ રતલ ઉનને માટે નીચેનું પાણી બનાવવું:—

૧૦ રતલ ફટકડી
૩ „ ઓકઝેલીક એસીડ
૨ „ ટારટર
૩૦૦ „ ગ્યાલન ઠંડુ પાણી

આ પાણીમાં ઉનને ફેરવવું; અને આખો વખત ફેરવી લગભગ ૦ાા કલાક ઉકાળવું અને ૧ાા કલાક વધુ ઉકાળી બરાબર ધોઇ નાખવું.

### (૨) રંગવાની રીત.

૧૦૦ રતલ ઉનને માટે નીચેનું રંગનું પાણી બનાવવું.

૨ થી ૨૦ રતલ રંગ
૩૦૦ ગ્યાલન ઠંડુ પાણી

અને દરેક ૧૦ રતલ રંગને માટે-

૨ રતલ એસીટેટ ઓફ લાઇમ (ગાંગડા) અને

ાા ,, ટેનીક એસીડ

ઉનને આ પાણીમાં ફેરવવું અને લગભગ એક કલાક ઉકાળી ૨ કલાક સુધી વધુ ઉકાળવું અને પછી બરોબર ધોઇ નાખવું.

આ નીચેના રંગો રંગવા માટે વપરાય છેઃ—

એલીઝરીન રેડ પેસ્ટ

એલીઝરીન ઓરેન્જ એસ ડબલ્યુ પાવડર

એલીઝરીન મરૂન પાવડર

એલીઝરીન રેડ એસ પાવડર રંગતી વખતે દરેક ૧ રતલ રંગ માટે-

ાા રતલ એસીટેટ ઓફ લાઇમ (ગાંગડા) અને

૪ ઔંસ ટેનીક એસીડ

રંગના પાણીમાં નાખવું. અને ઉપર મુજબ ગરમ કરવું. ૧ કલાક ઉકળ્યા પછી ૩ થી ૧૦ રતલ એસેટીક એસીડ ૯° ટવાડલ (૩૦%) નાંખવી (જેમ પાણીમાં થોડો અગર વધારે ચુનાનો ભાગ હોય તેમ) અને ાા કલાક વધારે ઉકાળવું.

## ૩. પાસની સાથે રંગ મેળવી એલીઝરીન રંગો રંગવાની રીત.

જો હલકા અને ચમકવાલા રંગો રંગવા હોય તો ઉનને આગળથી પાસ દીધા વગર નીચે મુજબ રંગવું.

૧૦૦ રતલ ઉનને માટે નીચે પ્રમાણે રંગનું પાણી બનાવવુંઃ—

૩ રતલ ફટકડી

૨ ,, ઓકઝેલીક એસીડ

ાા થી ૫ રતલ રંગ

૩૦૦ ગ્યાલન ઠંડુ પાણી

અથવા–

૪ રતલ એસીટેટ ઓફ ક્રોમ ૩૨° ડવાડલ ( બી. એ. અને એસ એફ )

૧।। રતલ ઓકઝેલીક એસીડ

૦।। થી પ રતલ રંગ

૩૦૦ ગ્યાલન ઠંડુ પાણી

ઉનને ઉપરના પાણીમાં ફેરવવું અને આખેા વખત ફેરવતા રહી ધીમે ધીમે લગભગ ૦।।। કલાક ઉકાળવું અને ૧ કલાક વધુ ઉકાળી બરાબર ધેાઇ નાખવું.

આ રીત પ્રમાણે એલીઝરીન બ્લેક એસ પેસ્ટ અને એસ આર પેસ્ટ, ફાસ્ટ બ્લેક બી. અને બી. એસ. સિવાય સઘળા એલીઝરીન રંગો રંગી શકાય છે.

---

## પાઠ ૫૫ મેા.

## પ્રાચીન કાળમાં કાપડની છપાઇ.

આપણે રંગેાની ઉત્પત્તિવાળા પાઠમાં શીખી ગયા તેમ હિન્દુસ્તાન દેશ અસલથી હુન્નરઉદ્યોગની જન્મભૂમિ છે. છેક ઇ. સ. પૂર્વે ૪૦૦ માં આપણે અતિ સુંદર મલમલ રેશમી સુતરાઉ તથા ઉનનાં કાપડેા રંગવામાં તથા છાપવાના કામમાં વખણાતા આવ્યા છીએ. અને દુનિયાના મેાટા ભાગપર એ પ્રાચીન કાળમાં સર્વ સ્થળે છાપેલા તેમજ રંગેલાં કાપડેા જતાં હતાં.

પ્રાચીનકાળમાં વેપારી ‘ મહાજનમંડળ ’ ની સંસ્થાએા હતી. તેએા કારીગરેાને બધા બેાજામાંથી રક્ષણ આપતા હતા તથા તેઓને પ્રેમ અને સંભાળથી નભાવી ઉત્તેજન આપતા હતા. તે કારીગરેા

તેમના શાંતિમય અનુકૂળ વાતાવરણમાં આશ્ચર્યજનક કળાઓ કે જે જમાનાઓથી દુનિયાને હેરત પમાડે એવી કૃતિઓ બનાવતા.

આ માલ બનાવવાની પદ્ધતિ અતિ સરળ હતી. સાદાં હથીયારો વપરાતા તોપણ હાથની કુશળતા. આંખનું ઠરેલપણું અને તેજ ઉત્તમ પ્રકારનાં હતાં કે જેથી કળાના અતિ ઉત્તમ નમુનાઓ બનાવવામાં આવતા હતા.

વનસ્પતિના રંગો ચિરકાળ સુધી જેવાને તેવાજ રહેતા. અને તેમાં રંગાયેલાં કે છાપેલાં કપડાં જેમ જેમ વપરાતાં, ધોવાતાં તેમ તેમ ફીકાં પડવાને બદલે વધુને વધુ ચળકાટવાળાં બનતાં હતાં.

આ કારીગરો કુદરતના મહાન વિદ્યાલયમાંથી જન્મથી જ્ઞાન મેળવતા. એટલે તેઓ દરેક જાતના ઝાડ, મૂળીઆં, અને ફુલોના ગુણ દોષ જાણતા અને એ જ્ઞાનનો ઉપયોગ પોતાના હુન્નરઉદ્યોગમાં કરતા હતા.

છાપ કામ માટે તો તેઓ સુપ્રસિદ્ધ હતા. લાકડાંનાં બીબાં વડે વિધવિધ પ્રકારનાં ફુલ, પત્રી, તથા વેલ બુટાની છપાઇથી વસ્ત્રો શોભાયમાન બનાવતા હતા. નીલ, હીરાકશી અને કીડાથી ખવાયલાં સડેલા અન્નનાં છિદ્રમાંથી છાપવા અથવા રંગવાની સામગ્રી તૈયાર કરવામાં આવતી હતી. આથી એકરંગી, બેરંગી કે બહુરંગી આદિ અનેક પ્રકારનું ચિત્રવિચિત્ર છાપકામ ઘણી બાહોશીથી કરવામાં આવતું હતું.

એ કામ માટે વપરાતાં હથિયારો લોખંડનાં, લાકડાનાં, અથવા માટીનાં બનાવવામાં આવતાં હતાં.

આ રંગબેરંગી તરાહો છાપવાની વિવિધ રંગી કૃતિઓનાં મૂળ રંગો બહુ થોડીજ જાતના હતા. એમનું મિશ્રણ અને લગાડવાની પદ્ધતિ એવાં તો સાદાં હતાં કે આપણી કલ્પનામાં પણ તે ન આવે કે એવી સહેલી રીતે તે બનતા હશે. આ મૂળ પાકા રંગો નીચે પ્રમાણેની વનસ્પતિમાંથી બનતા હતા.

(૧) હરડાં (૨) ફનસીની છાલ (Mangrove bock) (૩) મજીઠ (૪) ચાઇ (૫) કાથેા (૬) દાડમનું કેાટલું (૭) પતંગ (૮) કસુંબેા, કરડાઇ (કાબરી) (૯) ગળી વિગેરે આ મુખ્ય વસ્તુએા હતી. આમાંથી રંગેા બનાવતા હતા. અને મિશ્રણેા કરતા હતા.

સર્વ જાતનાં રંગેલાં, ચિત્રેલાં, છાપેલાં કાપડ માટે 'ચીત' નામ વાપરવામાં આવતું હતું પણ તેની જાતેા અસંખ્ય હતી તેમજ તે માટે વપરાતી પદ્ધતિએા પણ અગણિત હતી. વળી તેમની તરાહેા અટપટી તેમજ ઘણા પ્રકારની હતી. જેથી દરેક શહેર પેાતાની ખાસ તરાહેા માટે પ્રખ્યાત હતું.

'તુરીયા' અને 'સરસ' એ જાવાની છીંટનાં ખાસ નામેા હતાં. જાવાનીઝ ભાષામાં 'બટીક' શબ્દનેા અર્થ રંગેલું થાય છે. ઝબ્બાએા, બુરખાએા, કમરપટાએા, આદિ સર્વ જાતનાં પહેરવેશનાં કાપડેા અને શેાભા માટે ટાંગવાના પડદાએા વિગેરે ઘણીજ સુંદર આકર્ષક ફુલવેલ આદિ તરાહેાના બનાવવામાં આવતા હતા. "ચિત જવનિકા" નામના રંગેલા–ચિત્રેલા છાપેલા પડદાએા બનતા. તે દેવાલયેા તથા નાટકેામાં વપરાતા હતા અને તે ઘણા મશહુર હતા. આ અતિ મહત્વનેા હુન્નરઉદ્યેાગ, પ્રાચીન કાળથી હિન્દુસ્તાનની પ્રજાએ હાથ કરેલેા હતેા અને તે કામ મેાટે ભાગે સ્ત્રીએા કરતી હતી.

રંગવા છાપવાની કળામાં પ્રવીણ કારીગરેાની કળા વંશ વારસામાં બાપદાદા તરફથી બાળકેામાં ઉતરી આવતી. એટલે કારીગરીમાં બાપથી બેટા સવાયા નીકળતા. એ બાળકેા જમીનપર પથરાયલા કાપડના પૃષ્ટ ભાગ ઉપર ઘુંટણીએ કે ઉભડક બેસી સુંદર રંગેા આલેખતા, અને કાપડ ઉપર ચિત્રકામ કરતા, અને પક્ષીએા, પુષ્પેા, અને વેલેાથી ભરેલું બેઉ બાજુએ અતિ સુંદર કારીગરીવાળું કાપડ બનાવતા.

કેલીકેા, તફતા બફતા, સાલેમંદર, મખમલ, પીતામ્બર એ કાપડેા અતિશય ટકાઉ અને સરખા વણાટનાં હેાવાથી ચિત્રકામ, રંગાટકામ અને છાપકામ માટે આ કાપડનેા ખાસ ઉપયેાગ થતેા હતેા.

રંગેલાં, ચિત્રેલાં, અને છાપેલાં કાપડની અસંખ્ય જાતો બનતી હતી. તેમાંની મુખ્ય મુખ્ય થોડીક તરાહોની વીગત નીચે આપવામાં આવે છે.

(૧) "જ્ઞાનવૃક્ષ" પવિત્ર ડુંગરાઓનું ચિત્ર આલેખવું એ કારીગરોમાં માનીતી તરાહ ગણાતી. તેમાં તેઓ અસંખ્ય જાતો દેખાડતા અને વિવિધ રંગી વૃક્ષોની ઘટા, પુષ્પો તથા પક્ષીઓની ગુંથણી કરીને દોરેલાં ચિત્રને શોભા આપતા.

(૨) ધાર્મિક, પૈારાણિક કથાઓમાં આવતાં ચિત્રો કાપડ ઉપર આલેખવાં એ પણ અલંકારની માનીતી વસ્તુઓ ગણાતી. દેવતાઓ, દેવીઓ, સ્વારીઓ, આનંદમાં મસ્ત, નૃત્ય કરનારાઓ, રમનારાઓ વિગેરેનાં ચિત્ર દોરવામાં આવતાં.

(૩) નાના ટુંકા પનાના કાપડોપર ભૂમિતિની રચના તથા સાંકેતિક રેખાઓની વિવિધ બનાવટો ખાસ ચિતરવામાં આવતી અને તે ઉંચી કોટીએ પહોંચી હતી.

(૪) ઘણીજ કાળજીપૂર્વક, કુદરતની આબેહુબ કૃતિઓ જેવી કે ફળો, ફુલો, વેલીઓ, પક્ષીઓ પૃથક પૃથકપણે કે એકસરખી રીતે ચિતરવામાં આવતાં તેના રંગો, જાતો આબેહુબ કુદરતી નમુનાની નકલ બનતા હતા.

હિંદુઓ માટે ગાયત્રી મંત્રો, રામનામ, કૃષ્ણનામ, સ્તોત્ર વિગેરે તથા મુસલમાનભાઇઓ માટે કુરાનમાંથી કે સુપ્રસિદ્ધ કાવ્યોનાં વાકયો કાપડ ઉપર એવી રીતે છાપવામાં આવતાં કે ચારે તરફ સુંદર ફુલવેલની ગુંથણી હોય અને વચ્ચે વાકયો ગોઠવેલાં હોય. આ કળા પણ કારીગરોની માનીતી ગણાતી.

આ ઉપરાંત શિકારના દેખાવો, યુધ્ધો, મકાનો, સામાજિક અને ઐતિહાસિક પ્રસંગોના ઉત્સવો ચિતરવામાં આવતા હતા. જેથી તંબુઓમાં તથા દિવાલોપર, ટીંગાયલા છાપેલા કાપડના રંગ

બેરંગી પડદાઓ અતિશય મનોહર લાગતા અને જોનારનાં મનને મુગ્ધ બનાવતા હતા.

આ કળા એટલી બધી ઉંચી કોટીએ પહોંચી હતી કે, દરેક તરાહ વિવિધરંગી જડાવકામના અતિઉત્તમ નમુના જેવી દેખાતી અને તેનું કારણ-કુશળ કારીગરોને હાથે થતું રંગોનું મિશ્રણ અને રંગોની અદલાબદલી કરવાની ક્રિયા તથા એકજ જાતના રંગની બે જાતની ક્રિયાથી થતા ફેરફારવાળી કારીગરીને લીધે બનતું હતું.

હિંદુસ્તાનમાં-આ રંગેલી, છાપેલી છીંટોનાં મુખ્ય સ્થાનો નીચે પ્રમાણે હતા:-"મુલતાન, લાહોર, દિલ્હી, આગ્રા, લખનૌ, અજમેર, સીરોંજ, અમદાવાદ, મોંગરોળ, દીવ, સુરત, ભરૂચ, બરહાનપુર ધરનગામ, અહમદનગર અને વિજાપુર, તેમજ પૂર્વ અને પશ્ચિમ સમુદ્રના કાંઠા પરના બંદરો તથા દક્ષિણ હિંદુસ્થાનથી લઇને કાસીમ બજાર પટના સુધીનો ભાગ અને લંકામાં આ બધાં સ્થાનોની વસ્તીનો મોટો ભાગ વણકરનો અને રંગાટકામનો ધંધો કરતો હતો.

ખાસ કરીને મછલીપટ્ટણના પ્રદેશમાં અને ગોવળકોંડામાં બનતાં, છીંટ વિગેરેનું છાપકામ વખણાતું. લાહોરની છીંટો તથા સુતરાઉ રંગીન કાપડ સસ્તું અને સાધારણ બનતું તથા ચમકદાર છીંટો બુરાનપુરમાં બનતી અને આખા એશિયા ખંડમાં તે ઓઢણીઓ તરીકે વપરાતી.

મીલ સાહેબ લખે છે કે, હિંદુઓની બીજી કળાઓમાં તેમની કાપડને છાપવા તથા રંગવાની કળા અતિવિખ્યાત છે. તેનું સૌંદર્ય તથા ચળકાટ તેમજ તેઓએ બનાવેલા રંગોનું ટકાઉપણું ખાસ વખાણને પાત્ર છે.

# પાઠ ૫૬ મો.

## અર્વાચીન સમયનું છાપકામ.

પ્રથમ આપણા દેશમાં આ ધંધો સારા પાયા ઉપર હતો એટલે કાગળ અને જમીન ઉપરનું ચિત્રકામ જયપુરનું અને કાપડ ઉપરનું છાપકામ, મારવાડ તથા રતલામનું સારૂં વખણાતું હતું. પણ હવે પરદેશી તૈયાર માલ આવતો હોવાને લીધે, આ ધંધાને પાછો હઠાવેલો છે. છતાં આ ધંધાની ખીલવણીમાં અત્યારે કેટલોક સુધારો વધારો થયેલો જોવામાં આવે છે. ઉન ઉપરનું છાપકામ અને કપડાં ઉપર જુદી જુદી છાપોનું રંગીન કામ તેમજ સોનેરી તથા રૂપેરી છાપનું કામ અત્યારે દેખાવમાં સારૂં થાય છે.

આ સિવાય પંજાબ અને કાશમિરમાં, સાલ ઉપર ફુલ તથા વેલબુટ્ટાનું કામ, રજપુતાનામાં મલમલ ઉપરનું છાપકામ, તેમજ સંયુક્ત પ્રાંતોમાં લખનૌ અને કનોજ વિગેરેમાં છાપકામ સારૂં થાય છે. મદ્રાસ અને મછલીપટ્ટણના પ્રદેશમાં મહાભારત અને રામાયણનાં ચિત્રોથી રંગાએલાં કપડાં વિગેરેનું કામ, દરેક સ્થળોએ સુંદર થતું જોવામાં આવે છે.

રંગકામને માટે હાલમાં સૌથી ઉંચા કામની છાપ તો જર્મનીએ જ મેળવી છે. મુંબઇમાં તેજ પદ્ધતિએ એકાદ બે કંપનીઓ સારૂં કામ કરે છે. તેમણે આ ધંધો ખીલવવાને જર્મનીના નિષ્ણાત વિદ્વાનોને કામમાં લીધા હોવાનું જણાય છે. છાપવાનું કામ હાથથી એરેગ્રાફ મશીન વડે, સુંદર ડીઝાઇનોમાં થાય છે. તોપણ દેશહિતની નજરે આ ધંધાની યોગ્ય રીતે ખીલવણી થવાની જરૂર છે. કારણ કે પરદેશથી આવતો માલ યાંત્રિક રીતે પ્રિન્ટેડ (છપાતો) થયેલો હોવાથી તેમાંથી સત્વ ઘટેલું જણાય છે, અને તેવા કાપડનો આવરદા ટુંકો થતો હોવાનું અનુભવાય છે. વળી અહી તૈયાર થતો માલ

દેશની કારીગરીને પોષે છે અને પરદેશી માલની સરખામણીમાં વધારે ટકાઉ અને કિંમતમાં સસ્તો પડે છે.

---

## પાઠ ૫૭ મો.

## છાપતી વખતની ચેતવણી.

છાપવાનું કામ રંગાટ કામથી કાંઇક અઘરૂં છે. માટે જ્યાં સુધી બરાબર હાથ ન કેળવાય, ત્યાં સુધી નાના નાના નમુનાઓ છાપીને મહાવરો કરવો. છાપતી વખતે નીચે મુજબની બાબતો લક્ષમાં રાખવી.

(૧) છાપવાને માટે જે રંગ બનાવવામાં આવે તે એવો હોવો જોઇએ કે તે છપાયા પછી કપડા પર પ્રસરે નહિ. જાડા કપડા પર જે રંગ છાપવાનો હોય તે કરતાં પાતળા કપડા માટે રંગ જરા પાણી નાખીને પાતળો બનાવવો. કયા કપડા માટે કેવો રંગ માફક આવશે તે કામ કરતાં કરતાં અનુભવથી જણાશે.

(૨) રંગના દ્રાવણને ગરમ કરવું હોય તો ગુંદર મેળવ્યા પહેલા ગરમ કરવું એ ઠીક છે; કેમકે ગુંદર મેળવ્યા પછી ગરમ થવાથી દ્રાવણ પાતળું પડી જાય છે.

(૩) છાપતા પહેલાં રંગના દ્રાવણને કપડામાંથી ગાળી કાઢવું જરૂરનું છે નહિં તો રંગનું દ્રાવણ એક રસ બનશે નહિં.

(૪) છાપવાનું કામ પુરૂં થયા પછી છાપવાના ઉપયોગમાં લીધેલાં બધાં વાસણો, બીબાં, જાળી, ગાદી, બ્રશ, કામળીનો ટુકડો, પ્યાલા, કુંડાં વિગેરે સરવે સાફ કરવા જોઇએ. નવા રંગનો ઉપયોગ કરતી વેળા પણ સઘળાં સાફ કરીને ઉપયોગમાં લેવાં જોઇએ.

(૫) છાપવાની પાટ (મેજ) એકસરખું સપાટ અને મજબૂત જોઇએ તથા છાપતી વખતે હલવું ન જોઇએ. જો છાપતી

વખતે મેજ હલતું હશે તો છાપ સારી એક સરખી ન છપાતાં ખરાબ છપાશે.

(૬) શરૂ શરૂમાં નાના નાના ટૂકડાઓ છાપીને અનુભવ લઇ જોવો અને પછી મોટું કામ છાપવું એ સલાહભરેલું છે. જો કાપડ કોરૂં નવું હોય તો તેને પ્રથમ ધોઇને પછી છાપવું જોઇએ.

(૭) છપાએલા કપડાંને ધોવામાં ચતુરાઇ રાખવી પડે છે. છાપેલા કપડાંને નીચોઇને ધોવું એ હાનિકારક છે. તે કપડાંને વહેતા બહોળા પાણીમાં પહોળું કરીને ધોવું એ સૌથી સરસ છે. એટલા બહોળા પાણીની સગવડ ન હોય તો પછી તેને પહોળા વાસણમાં પાણી ભરીને તેમાં તારવીને ધોવું એ રીતે ધોયા પછી કપડાંને જરા ઝીકીને ધોઇ નાંખે છે જેથી તેમાં રહેલું ગુંદરનું પાણી નીકળી જાય છે.

(૮) જ્યારે છાપવું હોય તેજ વખતે રંગનું તાજું દ્રાવણ બનાવીને ઉપયોગમાં લેવું સારૂં છે. છાપતાં કદાચ થોડું બચે તો તેને એક બાટલીમાં ભરીને તેનું મોઢું ઢુચવતી બંધ કરવું. જેથી તે ધૂળ વિગેરેથી મેલું થાય નહિ.

(૯) જો કાપડ બહુ જાડું અને કડક હોય તો છાપતી વખતે બીબું દ્રાવણમાં બોળી કપડાં ઉપર મૂકી તેને હાથ વતી જરા ઠોકવામાં આવે છે. અને કપડું પાતળું હશે તો બીબું જરા ભાર દઇને દબાવવાથી બરાબર ભાત ઉઠશે.

(૧૦) રંગ બદલવા ઉકાળતી વખતે છાપેલા કપડાંને બીજા કપડાં સાથે એવી રીતે સંકેલાવું જોઇએ કે છપાયેલ ભાત તેની સફેદ જમીન ઉપર ન ચોંટે કેમકે તે ભાત ચોંટવાથી સફેદ જમીન ઉપર છપાયેલ રંગ ચોંટીને બગાડે છે.

## ગુંદરનું પાણી બનાવવું.

ઘણા છીપા લોકો તો જ્યારે જરૂર પડે તે વખતે ગુંદરનું પાણી જરૂર પુરતું ગુંદરને પલાળી હાથ વતી મસળીને તૈયાર કરી

લે છે પણ કેટલાક છીપા લોકો પહેલેથી બનાવીને ગુંદરના પાણીની બાટલીઓ ભરી પેકબંધ કરી રાખી મેલે છે. તેની રીત એ છે કે ૧ રતલ ગુંદર હોય તો તેમાં બે ત્રણ રતલ પાણી મેળવી રાત આખી પલાળી રાખે છે. પછી તેને મસળી એક રસ કરી તેને કપડાં વતી ગાળી કાઢે છે. છાપવાના કામમાં ધાવડાનો ગુંદર બહુ ખપ લાગે છે. ગુંદરનું પાણી બહુ જુનું નહીં રાખવું જોઇએ. કારણકે ગરમીની અસરથી તે પાતળું પડી જાય છે.

## છાપવાની રીત.

પ્રથમ છાપવાનું મેજ હાલે નહિં એ રીતે બરાબર સ્થિર ગોઠવવું. પછી તેના ઉપર કાગળો કે ગુણપાટ પાથરી તેના ઉપર એક વધારે કપડું પાથરવામાં આવે છે. અને તેની કરચલી કાઢી નાખીને એકસરખું સપાટ બનાવે છે. પછી રંગ મેળવવાનું ચોકઠું (ગાદી) લઈ તેમાં જાળીને સારી રીતે ગોઠવે છે. પછી તેના ઉપર કામળીના ટુકડા પાથરી રંગને તેના ઉપર ચારે તરફ એવી રીતે રેડે છે કે જેથી કામળીનો ટુકડો બરાબર રંગથી ભીંજાઇ રહે, પછી તે કામળીના કકડા ઉપર એક સફેદ કપડું વધારે પાથરીને તે ગાદીને જમણા હાથ તરફ એક ઇંઢોણી ઉપર ગોઠવવામાં આવે છે. પછી બીબાંને પીંછી ( બ્રશ ) વડે સાફ કરીને તે બીબું રંગથી ભીંજવી તૈયાર કરી રાખેલ ગાદીમાં બોળીને છાપવાનું શરૂ કરે છે; અને જે હાથથી બીબું પકડીને છાપે છે તેજ હાથથી બીબાંને જરા ઠોકે છે; જેથી ભાત સારી રીતે ઉઠે છે. બીબું દાબવાની ચાલાકી એકસરખી હોવી જોઇએ નહિં તો એકસરખી ભાત નહીં ઉઠે. પાટ ( મેજ ) ના માપ જેટલું કપડું પુરેપુરૂં છપાઈ ગયા પછી તેને ઉથલાવીને નીચે નાખે છે અને વગર છપાયેલ ભાગ મેજ ઉપર પાથરવામાં આવે છે. આ રીતે આખું કપડું છેવટ સુધી છાપે છે. મેજની નીચે અને આસપાસ પણ એક કપડું પાથરી રાખવું જોઇએ તેથી છપાયેલ કપડું નીચે નાંખતી વખતે મેલું થાય નહિં.

# પાઠ ૫૮ મો.

## ખડીના ખનિજ રંગો વડે કાપડ છાપવાની માહિતી.

ખડીનાં રંગો છાપવામાં–દરેક રંગ, રેાગાન, અબરખ, સોનેરી વરખ, રૂપેરી વરખ, બીબાં, બ્રશ, કાંસાનેા વાટકેા, લેાખંડી ચપટા સળીઆ, છત્રીની સળીઓ અને છાપવા માટેનું મેજ એટલી ચીજોનેા ઉપયેાગ થાય છે.

(૧) પ્રથમ ખડીના રંગેા જેવા કે ધેાળેા, લાલ, લીલેા, પીળેા, કેસરી, ગુલાબી, ભુરેા વગેરે રંગેા મંગાવી તે દરેકને વસ્ત્રથી ચાળી તેના નાના પતરાંના ડબાઓ ભરી તે ઉપર દરેક રંગની ચીઠ્ઠીઓ ચેાડી રાખવી અને કબાટમાં ગેાઠવી રાખવા. ત્યારબાદ લેાખંડના ચપટા સળીઆઓ ૭ થી ૯ ઇંચ લંબાઇના બનાવી રાખવા એટલે રંગની મેળવણી વખતે ઉપયેાગમાં આવી શકે.

(૨) ખડીના રંગેા છાપવા માટે એક મેજ તૈયાર કરાવવું કે જેનું માપ ૧॥″ ફુટ ઉંચું ૨૦″ ઇંચ પહેાળાઇ અને ૫′ ફુટ લાંબુ એ માપનું તૈયાર કરાવવું. જો છાપવાની પાટ ઘરમાં હેાય તેા નવું કરાવવા જરૂર નથી. તે મેજ ઉપર ચેાવડેા કામળીનેા કકડેા પાથરવેા તેના ઉપર મલમલ કે માદરપાટ ઓછાડવેા તેના ઉપર છાપવાનું કપડું બરાબર સફાઇદાર પાથરવું કે જેથી છાપવું માફક આવે.

(૩) છાપવા માટેનું મિશ્રણ તૈયાર કરવું તે એવી રીતે કે–કાંસાની વાટકી લઈ તેમાં ચાળેલેા રંગ બે ચમચી ભરીને લેવેા અને તેમાં જોઇતું પાણી મેળવવું અને લેાખંડના ચપટા સળીઆ વડે એક રસ બનાવવું અને તેની ગેાળી બનાવવી. પછી તેમાં રેાગાન મેળવી છત્રીની સળી વડે મસળવું અને એકરસ બનાવવું. જેમ જેમ મસળાઇને રેાગાન તેમાં મળતું જશે તેમ તેમ તેની અંદરનું પાણી

છુટું પડી બહાર નીકળવા લાગશે. પાણી બહાર નીકળવા માંડે એટલે સમજવું કે આ રંગ સરસ પાકો તૈયાર થયો છે. આ પ્રમાણે જેટલું પાણી નાખેલું તે બહાર નીકળી જશે. એવી રીતે જેટલું પાણી બહાર નીકળે તેટલા પ્રમાણમાં રોગાન ઉમેરતા જઇ ચારતારી ચાસણી માફક મિશ્રણ તૈયાર થાય ત્યાં સુધી ઘુંટવું. રંગ છાપવા લાયક બરાબર તૈયાર થાય ત્યાર પછી રોગાન ઉમેરવું નહિ. કદાચ રંગ વધુ પાતળો થાય તો તેમાં પાણી મેળવેલ રંગની ગોળી ઉમેરીને મસળવું આ તૈયાર થયેલો રંગ ઢાંકી રાખવો પણ ઉઘાડો મુકવો નહિ.

(૪) પછી મેજ ઉપર છાપવાનું કપડું પાથરવું અને આપણે કરવાનું ખડી કામ એકસરખું સરસ છાપવાની હોંશ રાખવી અને તે સીધી લીટીમાં છાપવા માટે એક લાકડાની પટી ૪॥' ફુટ લાંબી અને એક ઇંચ જાડી અને સુવાળી સુતાર પાસે તૈયાર કરાવી અને ઉપયોગમાં લેવી. તે પટીની પહોળાઈ ૨॥" ઈંચની રાખવી કે જેથી બે લાઇન વચ્ચે અઢી ઇંચનું અંતર રહે અને કામ સારૂ દેખાય.

મેજ ઉપર છાપવાનું કપડું પાથર્યા પછી સઘળાં બીબાંથી છાપવા માટે કોઇ એક પસંદ કરી લેવું. આરંભમાં નાના ટુકડા ઉપર શરૂઆત કરવી. આ બીબાં ધાતુનાં બનેલાં હોય છે અને તે અંદરથી પોલાં હોય છે. તેમાં લોખંડી સળીયા વડે થોડો રંગ ભરવો, એટલે બીબામાં રૂ રંગ ભરવો પછી સુતાર પાસે તૈયાર કરાવેલી લાકડાની પટી લઇ છાપવા બેસવું અને હળવે રહીને છાપતાં દાબવું. દાબ એટલો હળવો રાખવો કે જેથી ભાત સારી દેખાય અને રંગ ઓછો પ્રસરે, ભાત બરોબર ઉઠી છે કે નહિં તે ઉપર લક્ષ આપવું. આવી રીતે બે પૈકી પહેલી લાઇન સારી દેખાય પછી બીજી છાપવી.

ખડીના રંગો છાપવામાં એજ ખુબી છે કે બે આંકેલી લાઈનની વચ્ચે બરાબર હારબંધ છપાય તો ભાત સફાઇદાર અને મનપસંદ લાગે છે. ખડીથી છાપવાનું કામ પુરૂં થયા પછી અબરખની પોટલી રાખી અને તે ઉપર હલકું બ્રશ ફેરવવું. ખડી કામમાં દરેક

પાવડર નાખવામાં હોશીઆરી વાપરવાથી અબરખનું કામ ચકચકીત બને છે અને જલદી સુકાય છે.

(૬) કલમ નં. ૩ માં રંગનું મિશ્રણ બનાવવાની કુંચી સવિસ્તર આપવામાં આવી છે તે પ્રમાણે ધોળો, લાલ, લીલા, પીળો, નારંગી, કેસરી, ગુલાબી વગેરેમાંથી જે રંગ છાપવો હોય તે તૈયાર કરવો.

ધોળા રંગ સીવાય બીજા રંગીન રંગો તૈયાર કરવા હોય તો એક કાંસાની વાટકી લઇ પછી તૈયાર કરેલો ધોળો રંગ સોપારી જેટલો લેવો; પછી તેમાં થોડું રોગાન મેળવવું અને તેને ચપટા સળીઆ વડે એકરસ કરવું; પછી જે જાતનો રંગ તૈયાર કરવો હોય તે પ્રમાણે વસ્ત્રથી ચાળી રાખેલા રંગની ભુકી તેમાં ઉમેરવી અને ઘેરો કે આછો જેવો કરવો હોય તે પ્રમાણમાં તે ભુકી મેળવવી.

## ગુલાબી રંગ તૈયાર કરવાની રીત.

(૭) એક કાંસાનો વાટકો લઇ જેવો ગુલાબી રંગ બનાવવો હોય તે પ્રમાણમાં ધોળો રંગ લઇ તેમાં થોડો ગુલાબી રંગ મેળવી ઘુટવો. વધારે ઘેરો રંગ કરવો હોય તો બન્ને પૈકી થોડો થોડો ઉમેરવો. ગુલાબી રંગને વધારે મસળવો નહિં, ગુલાબી રંગને ચમકદાર બનાવવા સારૂ તેમાં થોડો લાલ રંગ મેળવે છે.

## સોનેરી રૂપેરી અબરખયાં છાપવાની રીત.

(૮) કાળાં કપડાં ઉપર સોનેરી કામ બે પ્રકારે કરી શકાય છે.

(૧) પ્રથમ સફેદ રંગનું કામ છાપીને તેના ઉપર રૂપેરી વરખ વેરણવો અગર અબરખનો ભુકો વેરણવો.

સોનેરી કામમાં પ્રથમ ચાર પડવાળો મલમલનો કકડો પાથરી જે કપડાં ઉપર સોનેરી કામ કરવાનું હોય તેની નીચે એક બ્રાઉન પેપર મુકી તે પછી પાવડર છાંટી અને તે ઉપર હળવું બ્રશ ફેરવવું. કામ થઈ રહ્યા પછી બ્રાઉન પેપર અને બ્રશ સાચવીને મુકવાં.

(૨) કેસરી રંગ વડે છાપીને પછી સોનેરી પાવડર વેરણુવો. આથી રંગ ઉપર સોનેરી વરખ ચોંટી જવાથી પાવડર કરતાં આ કામ સારૂં દેખાય છે. પાવડર વેરણ્યા પછી સુકાવાથી બીજે દિવસે સારૂં દેખાય છે.

## કુંદી કરવાની રીત.

એક મલમલનો કકડો લઇ તેનો દડો બનાવવો. નીચેનો ભાગ ચપટો રાખવો. તે ચપટો કરવા માટે તેમાં કાર્ડ બોર્ડનો કકડો નાંખવો.

રૂપેરી કામ ધોળા રંગ ઉપર કરવું; અને વરખ વાપરવો હોય તો વાપરવો. કીનારી ઉપરનું છાપકામ બે રંગનું કરવું. ખડીનું કામ થઇ રહ્યા પછી તે કાપડને ચોંટી ન જાય તેમ સુકવવું.

કામ થઇ રહ્યા પછી બીબાં બ્રશ વગેરે ચીજો ધાસલેટમાં ડુબાવી રાખવાં કે જેથી ધોવામાં અડચણ આવે નહિં.

આ ખડીના રંગો છાપવા સંબંધી વિશેષ માહિતી જોઇતી હોય અગર ખડીના રંગો, બીબાં, સળીયા, બ્રશ વગેરે ચીજો ખરીદવા માટે "ઔદ્યોગિક કલામંદિરના વ્યવસ્થાપક, ઠે૦ મહાદ્વાર રસ્તા, કોલ્હાપૂર" એ શિરનામે પત્ર વ્યવહાર કરવો.

# પાઠ ૫૯ મો.

## પેટલાદમાં રંગવાનાં કારખાનાં ભા. ૧ લો.

આપણા દેશમાં રંગવા માટેનાં રંગનાં કારખાનાંઓની કુલ એકંદર સંખ્યા અત્યારે લગભગ ત્રણુસોની ધારવામાં આવે છે. તેની મારફતે, સુતર, રેશમ, ઉન અને તે તે કાપડ રંગવામાં આવે છે; અને તે પાકા-કાચા, સલ્ફર એ સઘળા રંગોનું કામકાજ કરે છે.

આ કારખાનાંઓ મુખ્યત્વે કરીને-મદુરા, મુંબાઈ, સુરત, અમદાવાદ, પેટલાદ, દિલ્હી, કાનપુર, અમૃતસર, વગેરે સ્થળોએ આવેલા છે. તેઓ બ્લીચ ફાસ્ટ કલર્સમાં તેમજ ધોબી ફાસ્ટ ટરકીરેડ, કાંગો, પીળો, કાળો કેસરી, લાલ, તપખીરી, રાખોડી, લીલો, ભુરો, જાંબલી, ગુલાબી, કીરમજી, કસુંબી, આસમાની, મીઠો પીળો, નેપથોલ, એજંન્ટા, ક્રીસ્ટલ, સલફર બ્લેક, ચોકોલેટ સોનેરી, રૂપેરી વગેરે રંગોનું કામકાજ કરે છે. ઉપરના માલની રંગાટીનો ભાવ રતલના હિસાબ ઉપર હોય છે; જેનો ધોબી ફાસ્ટનો ભાવ લગભગ રતલે ચાર આના અને બ્લીચ ફાસ્ટનો ભાવ બાર આનાથી લગભગ સવા દોઢ રૂપીએ રતલ સુધી હોય છે.

પેટલાદમાં બે રંગશાળાઓ એટલે રંગનાં કારખાનાં છે:

(૧) ધી પેટલાદ ડાઇંગ વર્ક્સ

(૨) ધી પેટલાદ સયાજી ડાઇંગ એન્ડ મેન્યુફેકચરીંગ કંપની.

### પેટલાદ ડાઇંગ વર્કસનું વર્ણન.

સદરહુ કારખાનાની મૂળ સ્થિતિ તથા તેની આબાદીની હકીકત ખાસ જાણવાજેવાં છે.

(૧) આ કારખાનાની શરૂઆત સન ૧૮૯૨ ની સાલમાં કરવામાં આવી હતી. સન ૧૮૯૧ માં કલાભવનમાં શીખી-તૈયાર થયેલા એક વિદ્યાર્થીએ એક નાની રંગશાળા ખોલી અને મહૂંમ રાજરત્ન શેઠ નારણભાઈ કેશવલાલ કે જેઓ આવાજ કોઇ નવીન

સાહસની શોધમાં હતા, તેમને કલાભવનના એક બીજા વિદ્યાર્થીએ એવુંજ બીજું કારખાનું ખોલવાનું સૂચવ્યું. શરૂઆત ઘણીજ નાના પાયા ઉપર થઇ. સાંચા કામ અને મકાન માટે માત્ર રૂા. ૧૨૦૦૦ રોકવામાં આવ્યા હતા અને ફક્ત રૂા. ૨૫૦૦૦ વર્કીંગ કેપીટલ તરીકે રોકયા હતા. હમેશાં અરધી ગાંસઠી સુતર રંગાતું અને આશરે બારેક માણસો તે માટે રોકવામાં આવતાં

પ્રથમનાં ત્રણ વર્ષ સુધી તો કારખાનામાં નિષ્ફળતાજ મળતી ગઇ અને લગભગ રૂા. ૨૦,૦૦૦ ની તેમાં ખોટ ગઈ. તૈયાર થયેલું સુતર સારી જાતનું નહોતું, રંગવાની પદ્ધતિમાં કેટલીક ખામીઓ હતી. તેનું કારણ એ હતું કે તેમાં કામ કરનાર નિષ્ણાત નિશાળ-માંથી આવેલો તાજો વિદ્યાર્થી હતો. વેપારીઓ અને વણકરો માલ ખરીદવા તદ્દન નારાજ હતા. તેજ અરસામાં વિદેશી માલની પણ જબરી હરીફાઈ ચાલતી હતી અને તેથી નવીન બજાર શોધવાની કે ઉભું-કરવાની જરૂર હતી. વસો અને પેટલાદ સ્થાનિક બજારો કે જેના ઉપર તેમણે ભરોસો રાખ્યો હતો, તે નિરૂપયોગી જણાયાં. વણકરો જુની પદ્ધતની રંગાટી પસંદ કરતા હતા. કારણ કે તે ચળ-કાટમાં અને ટકવામાં ઓછું હતી. પણ સસ્તી વધુ હતી. માટે જુની પદ્ધત પસંદ કરતા.

થોડો વખત તો તદ્દન નિરાશાજ જણાઈ, માલ ભેગો થવા લાગ્યો અને નુકશાન વધવા લાગ્યું. દરમિયાન મુંબાઇમાં પ્લેગ ફાટી નીકળ્યો અને ત્યાંના સ્થાનિક સુતરના વેપારીઓ પોતાનો વેપાર છોડી જવા લાગ્યા. તેથી બહારગામના વણકરો તથા વેપારીઓને રંગેલું સુતર મળતું બંધ થયું. આ સંજોગોનો આ કારખાનાએ લાભ લીધો અને પોતાના એજંટોને ઠેકાણે ઠેકાણે મોકલીને ટુંક સમયમાં બધો માલ વેચી દીધો અને તેનો વપરાશ ચાલુ કરી નવો માલ બનાવવાની જરૂર ઉભી કરી. બધી ખોટ પુરાઇ ગઇ અને કારખાનામાં રંગેલું સુતર લોકોને પ્રિય થઇ પડયું. નવું સંચાકામ

વધારવામાં આવ્યું અને કારખાનાના વિસ્તારમાં ઘણો વધારો કરવામાં આવ્યો. તે વખતે હમેશાં ૬ ગાંસડી રંગી શકાતી હતી.

(૨) સન-૧૯૦૫ માં એક હરીફ ઉભો થયો. સદરહુ કારખાનાની ફતેહ જોઇને એક નવી રંગશાળા પેટલાદમાં ઉભી થઇ. એક બે વર્ષ આ વેપારી લડત ચાલુ રહી અને બન્નેએ નુકશાન ભોગવ્યાં; પણ આખરે બન્ને વચ્ચે સલાહ થઈ, અને જણાયું કે બન્નેને માટે પૂરતું ક્ષેત્ર આ વેપારને માટે હતું. છતાં પણ આ સખત હરીફાઇનાં ત્રણ ઘણાં અગત્યનાં પરિણામ આવ્યાં–મજુરોની મજુરીના દર ૫૦ ટકા જેટલા વધી ગયા; અને નાણાં મૂકનારાંઓને વ્યાજ સારૂં મળવા લાગ્યું ( કારખાનાવાળા–લોકો પાસેથી થાપણો લેતા હતા. ) પણ સૌથી અગત્યનું પરિણામ આવ્યું તે એ હતું કે કામ કરવાની દરેક પદ્ધતિમાં કરકસર કરવાના પ્રયત્નો કરવામાં આવ્યા. મોટા જથામાં માલ બનાવવાથી થતા ફાયદાનું તેમને જ્ઞાન થયું અને સંચાઓ તથા મકાનોની સંખ્યામાં સારો વધારો કરવામાં આવ્યો. હવે તેઓ દરરોજની ૧૫ ગાંસડીઓ એટલે ૬૦૦૦ રતલ સુતર રંગી શકે છે. વધારેમાં વધારે તેઓ વીસ ગાંસડીઓ પણ રંગી શકે છે.

(૩) આખા હિંદુસ્તાનમાં પેટલાદ ડાઇંગ વર્કસ–બીજા નંબરનું સૌથી મોટું રંગવાનું કારખાનું છે. આ કારખાનામાં દરરોજનાં સરેરાશ ૩૦૦ માણુસો કામ કરે છે; સંચાઓ અને મકાનો ખરીદવા પાછળ લગભગ રૂા. એક લાખ–ખરચવામાં આવ્યા છે અને ચાર લાખ ચાલુ થાપણ–( Working Capital ) તરીકે રોકવામાં આવ્યા છે. આ કારખાનામાં દરરોજની ૧૧ ગાંસડીઓ–ટર્કીરેડ રંગની રંગાય છે; અઢી ગાંસડી કાળા રંગની રંગાય છે, અને દોઢ ગાંસડી પીળા, લીલા, અને બીજા પરચુરણ રંગની રંગાય છે. એટલે કે દર વર્ષે આ કારખાનું ૫૪૦૦ ગાંસડીઓ રંગી શકે છે. દર વર્ષે

રૂા. ૧૨૦૦,૦૦૦, ની કિંમતનેા માલ નીકળે છે, અને રૂા. ૫૦,૦૦૦, મજુરીના ખર્ચમાં વપરાય છે.

(૪) આ કારખાનાંએા ઘણે ભાગે પહેલાં સુતર–અમદાવાદની મીલેામાંથી અને કોઇ કોઈ વખત વડેાદરાની મીલેામાંથી ખરીદ કરતા હતા. હાલમાં તેા તળ પેટલાદમાં સુતરની મીલેા ચાલુ થવાથી બધું સુતર ત્યાંથી જ ખરીદ કરવામાં આવે છે. રંગેલા સુતરનેા ઘણેા ખરેા ભાગ–કલકત્તા, કાનપુર, નાગપુર, તેમજ, નવસારી, કઠેાર, વલસાડ, નડિયાદ અને વસેા જેવા ગુજરાતનાં કેટલાંક ગામેામાં મેાકલવામાં આવે છે. રંગાયલા સુતરનેા મેાટેા ભાગ ૨૦ થી ૨૪ નંબર સુધીનેા હેાય છે. જો કે ૧૨ થી ૪૦ નંબર સુધીનું સુતર પણ વપરાય છે. જર્મનીની બનાવટના રંગેા વાપરવામાં આવે છે; અને સેાપર (soaper)–એકસ્ટ્રેકટર (Extracter), સ્ટીમ બૉઇલર્સ (steam boilers) વગેરે મજુરીનેા બચાવ કરનારાં યંત્રેા દાખલ કરવામાં આવ્યાં છે. કારખાનું ધીમે ધીમે પેાતાનું કામ વધારતું ગયું છે. એટલે જુદાં જુદાં ખાતાંએાની ગેાઠવણ કરકસરવાળી નથી; પરંતુ વ્યવસ્થા બહુ ઉત્તમ છે. ડાઇંગ માસ્તર–તરીકે કામ કરનાર ઇસમ કલાભવનનેા એક જુનેા વિદ્યાર્થી છે.

ભાગીદારેાની એક પેઢીની માલિકીનું આ કારખાનું છે. તેને તેએા જૉઇન્ટ સ્ટૉક કંપનીમાં ફેરવી નાખવાને ઇચ્છતા નથી.

(વેપાર ઉદ્યોગ ખાતું, વડેાદરા રાજ્ય
પ્રસિદ્ધપત્રક–નં. ૪ સન ૧૯૧૯ ના આધારે)

# પાઠ ૬૦ મો.

## પેટલાદમાં રંગવાનાં કારખાનાં ભા. ૨ જો.

### સયાજી ડાઇંગ એન્ડ મેન્યુફેકચરીંગ કંપનીનું વર્ણન,

પેટલાદમાં આ એક બીજું અગત્યનું કારખાનું છે. આગળ જણાવેલા કારખાના જેવીજ પદ્ધતિ ઉપર અને તેવાજ આશયથી આ કારખાનું ખોલવામાં આવેલું છે. વધારે માત્ર એટલું જ કે તે સારી રીતે ગોઠવેલું છે. આ કારખાનાવાળાઓ પણ એજ ઠેકાણેથી સુતર ખરીદે છે, અને રંગેલું સુતર તે જ જગ્યાએ વેચે છે અને તે જ જાતના નંબરવાળું સુતર વાપરવામાં આવે છે. રંગવાની પદ્ધતિ પણ ઉપરના કારખાનાના જેવી જ છે. કલાભવનનો એક વિદ્યાર્થી બધા ખાતા ઉપર દેખરેખ રાખે છે. ચાર ભાગીદારો પેઢીની માલિકીનું આ કારખાનું છે.

આ કારખાનામાં દરરોજ દસ ગાંસડીઓ રંગાય છે. લગભગ ૩૦૦ માણસોને દરરોજ કારખાનામાં કામે લગાડવામાં આવે છે. સંચાઓ અને મકાન પાછળ લગભગ રૂા. ૭૫૦૦૦ રોકવામાં આવ્યા છે, અને રૂપિયા સાડાત્રણથી ચાર લાખની ચાલુ થાપણ આ કારખાનાની છે. મજુરી ખરચનો વાર્ષિક આંકડો લગભગ ૩૫૦૦૦, જેટલો થવા જાય છે. આ કારખાનું ઇ. સ. ૧૯૦૫ ની સાલમાં ખોલવામાં આવ્યું, ત્યારે અહિં પણ દરરોજની ૧ ગાંસડી રંગવાની નાના પાયા ઉપર શરૂઆત આ કારખાનાએ કરી હતી. હાલ વાર્ષિક રૂા. ૮૦૦,૦૦૦ નો માલ નીકળે છે અને દર વર્ષે ૩૬૦૦ ગાંસડીઓ રંગવામાં આવે છે.

પેટલાદમાં આ ધંધાની ફતેહનું માન સ્વર્ગસ્થ રાજરત્ન શેઠ નારણભાઇ કેશવલાલ અને તેમના પછી શેઠ છોટાલાલની ધંધો ખીલવવાની શક્તિને ઘટે છે. શેઠ મોતીલાલ જમનાદાસ અને તેમના

બીજા ભાગીદારોની શક્તિ અને દીર્ઘદ્રષ્ટિ પણ આ કારખાનાની ફતેહનાં કારણો છે. તે સિવાય આ ધંધો પેટલાદમાં શી રીતે પગભર થઇ શકયો, તેનાં બીજા કારણો મળી આવતાં નથી. પ્રથમ બહારથી કાચો માલ આયાત થતો. હવે તળ પેટલાદની સુતરની મીલમાંથી ખરીદે છે; અને કલકત્તા જેવા હિંદુસ્તાનના બીજા છેડાના પ્રદેશમાં તૈયાર થયેલો માલ વેચવામાં આવે છે. પેટલાદના પાણીથી સુતરને મજબુતી આવે છે. આ ઉપરાંત ખાસ કુદરતી લાભ કાંઇ નથી.

આ ધંધાની ખીલવણીની તક પ્રથમ કલાભવન તરફથી આપવામાં આવી હતી, અને અત્રેના કાર્યદક્ષ વણિકોએ તે તકનો લાભ લીધો. શ્રીમંત નામદાર મહારાજા સાહેબના રાજ્યમાં નવા હુનર ઉદ્યોગ ખીલવવાની દીર્ઘદ્રષ્ટિવાળી રાજનીતિનાં આથી વધુ સારાં પરિણામની આશા વધારે રાખી ન શકાય. પેટલાદના રંગવાના ઉદ્યોગની ખીલવણી માન અને મગરૂરી લેવા જોગ છે.

ઉપરના બન્ને કારખાનાના હેવાલોથી આપણને જાણવાનું મળે છે કે પેટલાદમાં રંગનું કારખાનું શરૂ કરવાની સલાહ પ્રથમ કલાભવનમાંથી એટલે પ્રો. ગજ્જર સાહેબ તરફથી મળી તથા કારખાનું શરૂ કરવામાં પણ કલાભવનના વિદ્યાર્થીઓનો હાથ છે; તેમજ આજદિનપર્યંત બન્ને કારખાનામાં રંગ માસ્તર તરીકે કામકાજની દેખરેખ રાખનાર કળાભવનમાં ભણેલા વિદ્યાર્થીઓ જ છે. તો તે ઉપરથી આપણને બોધ મળે છે કે હુન્નર ઉદ્યોગની કેળવણી મેળવવામાં કેવા કેવા અણધાર્યા લાભ સમાયા છે! માટે તમે પણ આ રંગ મંદિરમાં રંગ કામનું ઉત્તમ જ્ઞાન મેળવા હોંશિયાર થઈ દેશહિતના સારા કામમાં જોડાઇને ઘણું ધન મેળવી સુખી થજો. જે રાજ્યમાં આવી વિદ્યા મેળવવાની સગવડો છે, તે રાજ્ય અને મહારાજા સાહેબનું પ્રભુ ભલું કરજો, એવી પ્રાર્થના કરીશું.